MEGAHERTZ
LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION
N° 302 • MAI 2008

MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com



Mai 2008
302

Reportages

Exposition sur la Télévision

Rassemblement CJ 2008

Brocante ON4RAC

Technique

Le cellulaire radio-numérique européen

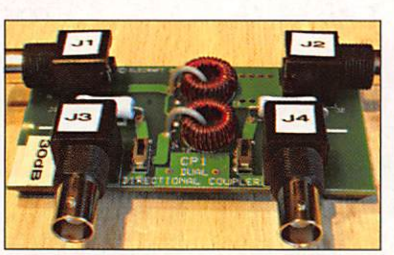
Tracer le profil terrain de sa station

Essai

Le Yaesu FT-950

© Denis BONOMO, F6GKQ

Évadez-vous en partant... à l'écoute des bandes aviation !



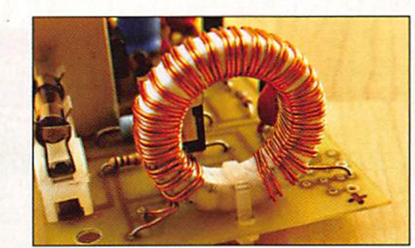
Kit

Elecraft CP1 : Coupleur directionnel



Technique

Un couteau suisse : le miniVNA de mRS



Réalisation

Alimentation "radio friendly"


Imprimé en France / Printed in France
M 06179 - 302 - F: 4,95 €

FRANCE: 4,95 € • CE: 5,50 € • DOM: 4,95 € • POLYNÉSIE: 680 XPF • NOUVELLE-CALÉDONIE: 600 XPF • SUISSE: 7,50 FS • CANADA: 8,00 $C • MAROC: 58 MAD

SOMMAIRE 302

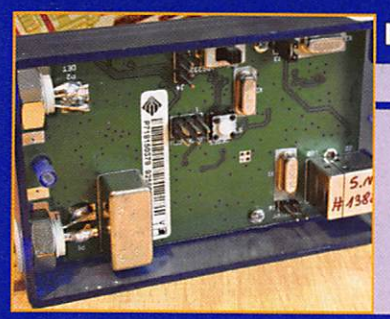


Yaesu FT-950 : de 160 à 6 mètres

Denis BONOMO, F6GKQ

Le Yaesu FT-950 est maintenant disponible en France. À le voir sur les pages de publicité, on dirait un petit FT-2000. Il est doté d'un coupleur automatique d'antenne, couvre les bandes décamétriques et le 6 mètres, ce qui en fait un transceiver attractif, ne serait-ce que par son prix, 1 395 euros... 10 jours d'essais ! Du plaisir, rien que du plaisir !

20



miniVNA : le couteau suisse de l'OM (1)

Denis AUQUEBON, F6CRP

Dans cet article en deux parties, nous allons découvrir le mini-VNA de miniRadioSolutions. Nous avons souhaité présenter un certain nombre d'applications propres à satisfaire les besoins d'un radioamateur aussi, après un peu de théorie, nous aborderons l'aspect pratique des choses en proposant quelques exemples de mesures qui sont à la portée de ce véritable couteau suisse...

36



L'écoute des bandes aviation (1)

Roland WERLÉ, F1GIL

Dans tout radioamateur il y a d'abord un écouteur, tout ce qui lui parvient par les ondes l'intéresse et le fascine. L'écoute des fréquences VHF aéronautiques est une des plus passionnantes, car elles sont actives en permanence. Un récepteur à large couverture, une antenne extérieure et un peu de documentation permettront de longues heures d'écoute passionnantes.

42

En couverture : Les meetings aériens sont l'occasion de voir des avions d'exception (ici, un "box" de 5 Hawk des "Red Arrows", patrouille de la Royal Air Force) et de mettre en pratique l'écoute des bandes aviation, objet de la première partie d'un article page 42 et suivantes de ce numéro (photo F6GKQ).

Ce numéro a été routé à nos abonnés le jeudi 24 avril 2008.

EDITORIAL



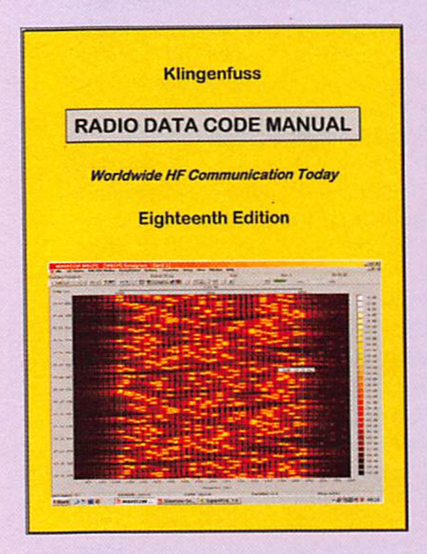
Je vais évoquer ici un sujet qui m'horripile et qui exaspère, j'en suis sûr, un bon nombre de nos lecteurs : je veux parler de ces QSO insipides (hors contests et expés) au cours desquels le correspondant ne vous passe qu'un simple report. Dans le style "59" (ou "599") et… au suivant ! Cette nouvelle forme d'abattage semble se répandre à une allure préoccupante. La motivation des opérateurs (je n'ose écrire radioamateurs) qui pratiquent ainsi semble être la suivante : coucher un maximum d'indicatifs dans "le log". Pour quel plaisir ? Où est l'intérêt de contacter 50 fois la même station et de lui passer 50 fois le même report qui, soit dit en passant, est rarement le reflet du signal réellement reçu. Sont-ce les contests, omniprésents le week-end, qui déteignent en semaine ? Ou alors le désir refoulé de participer à une improbable expédition et de passer, comme ses membres, un simple 59 à l'ensemble de la planète ? Qu'est devenue l'essence du radioamateurisme, la courtoisie que l'on devrait trouver en établissant un contact ? Comment peut-on se satisfaire d'aligner ainsi des QSO (ce qui peut sembler légitime lors d'un concours ou d'une expédition) alors que l'on n'est pas une station DX. Car je l'affirme, ce syndrome atteint maintenant des stations américaines, russes, européennes, vivant en des contrées DXCC pas particulièrement recherchées et qui égrènent inlassablement leur litanie. Ainsi, lors d'un récent week-end pendant lequel je cherchais à établir des liaisons afin d'obtenir des reports comparatifs entre deux antennes, je me suis vu planté là à cinq reprises par des opérateurs pratiquant ce drôle de sport. À la réponse à leur appel, ils ne daignent répliquer que par un "599 TU" ! Je me suis même livré à une expérience amusante : j'ai répondu une seconde fois à la même station (un Danois), trois minutes après un précédent QSO. Que croyez-vous qu'il advint ? Un nouveau 599 m'est arrivé suivi du TU… Malicieusement, j'ai envoyé "SRI QSO B4" sans provoquer de réaction. Peut-être aurais-je pu renouveler l'expérience jusqu'à plus soif ? À quand une machine qui répondra pour remplir le log de ces opérateurs pendant qu'ils vaqueront à d'autres occupations ? Si, au moins, ils avaient le mérite de la développer eux-mêmes… Après être devenus consommateurs de matériel, les voilà consommateurs de QSO… Façon fast-food ?

Denis BONOMO, F6GKQ

INDEX DES ANNONCEURS

Le Shopping

RADIO DATA CODE MANUAL 2008



La 18e édition du Radio Data Code Manual sortira en Mai 2008. Entièrement revue, elle intègre quelque 131 nouveaux graphiques et captures d'écrans dans ses 600 pages. Ce livre sera proposé au prix de 50 euros avant le 31 octobre, 60 euros ensuite.

Destiné aux spécialistes (et amateurs) d'écoutes dans tous les modes "data", l'ouvrage fait office de référence dans le milieu et il est considéré comme indispensable pour identifier un grand nombre de modes "exotiques" que l'on peut entendre sur les bandes HF.

Cette nouvelle édition couvre :

- Les transmissions de données digitales ;
- Les types de modulations ;
- Les différents alphabets de radiotélétypes ;
- Les codes météo ;
- Les symboles météo ;
- La liste des stations météo ;
- Les communications aéronautiques ;
- Les codes des aéroports et terrains.

Un catalogue complet, sur l'ensemble des produits Klingenfuss, peut être demandé à l'adresse suivante :

Klingenfuss Publications
Klingenfuss Radio Monitoring
Hagenloher Str. 14
72070 Tuebingen
Germany
Tél. : +49 7071 62830
Fax : +49 7071 600849
www.klingenfuss.org
E-Mail info@klingenfuss.org

GRUNDIG G6 "AVIATOR"



Un nouveau modèle de récepteur portable grand public voit le jour dans la gamme eton, et sort sous la marque Grundig. Il s'agit du G6 "Aviator", un récepteur couvrant l'ensemble des ondes courtes (avec BLU), la bande FM (avec fonction ATS) et... la bande aviation de 117 à 137 MHz.

Affichage digital, 700 mémoires, scanning, indicateur de force du signal, horloge et timers intégrés, rien ne lui manque pour séduire les radio-écouteurs, surtout ceux qui sont à la recherche d'un récepteur facilement transportable qui ne suscite pas trop de questions, par la banalité de sa forme, lors du passage au contrôle dans un aéroport. Il dispose d'une prise antenne extérieure, peut être alimenté par piles ou accus voire par un bloc secteur.

Le G6 mesure 125 x 76 x 29 mm et pèse un peu plus de 200 grammes. Ce récepteur devrait être disponible chez plusieurs de nos fidèles annonceurs.

ÉCLAIRAGE À LED

Selectronic propose un nouveau plafonnier à LED de très hautes performances. Développé initialement pour le milieu nautique où la consommation électrique des luminaires est un problème fondamental, il concerne par conséquent aussi les caravaniers.

Contrairement aux autres luminaires à LED, sa qualité de lumière est unique sur le marché puisque l'éclairage fourni est exactement celui d'un halogène : respect du teint et des couleurs. La consommation est très basse : 4 W pour une équivalence de 30 W. Fonctionne indifféremment sur 12 V ou 24 V (sortie par fils à embouts sertis, pas de polarité à respecter).



En plus d'une qualité de fabrication haut de gamme, avec enjoliveur vissé et finition miroir (en laiton, inox ou laqué blanc), cet éclairage présente une très longue durée de vie (supérieure à 20 000 heures). Prix de vente public : 59,50 euros à l'unité. ◆

L'actualité

HOT LINE "MEGA" :
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h du lundi au vendredi au : 02 99 42 52 62.

Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous par fax : 02 99 42 52 62 ou par e-mail : redaction@megahertz-magazine.com. Merci pour votre compréhension.

Générale

ERRATUM



L'auteur de l'article "Accord silencieux", ON4ZI, publié dans notre précédent numéro, nous fait parvenir le petit schéma et les quelques explications manquantes, reproduits ici, qui permettront de compléter avantageusement l'article (voir en bas de page).

RADIO 33 IMPORTE COMET

Radio 33 nous informe que les produits COMET sont désormais à son catalogue (vous pouvez d'ores et déjà les découvrir sur le site Internet). Nous en présenterons quelques-uns dans nos prochains numéros.

UN SATELLITE D-STAR

Les étudiants de l'Université de Liège en Belgique sont en cours de travail sur la conception d'un satellite amateur "D-Star". Le projet porte le nom OUFTI-1. Ce sera un "Cubesat" de 10 centimètres de côté, pesant moins d'un kilo. Les capacités offertes par le D-Star seront utilisées pour la télécommande et la télémétrie. C'est bien sûr une première, il n'existe encore aucun relais D-Star "satellisé". OUFTI-1 devrait être lancé par la nouvelle fusée européenne "Véga", en 2009.

Manifestations

LES 24 HEURES DE F8KHO



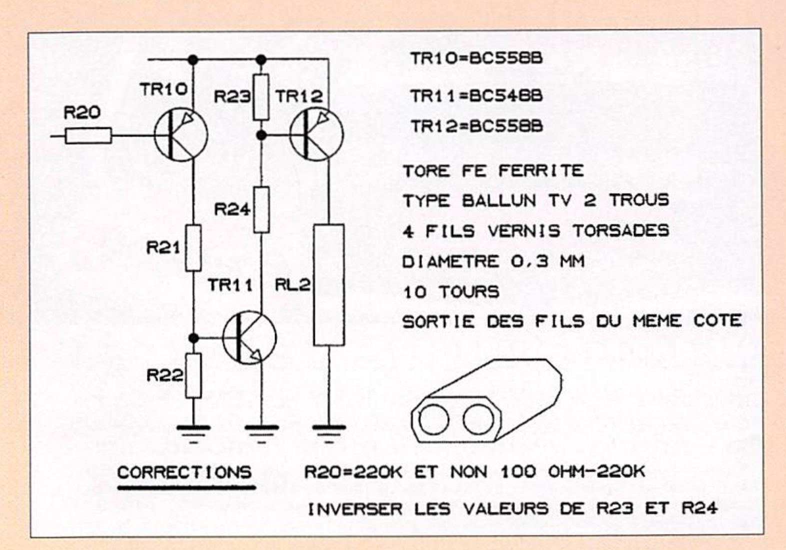
Les 7 et 8 Juin, le radio-club de Châlons-en-Champagne, F8KHO dans la Marne, organise une manifestation sur le site du relais F5ZDL, à Tilloy-Bellay où à travers d'ateliers nous présenterons nos activités. En même temps, le radio club participera à la 3e partie de la coupe du REF. Les OM présents pourront donc découvrir l'ambiance des contests. Venez donc nous retrouver et partager un moment de communication et d'échange de nombreuses idées.

Info : Jean, F1AAR

CARREFOUR DE L'ESPACE ET DE LA COMMUNICATION

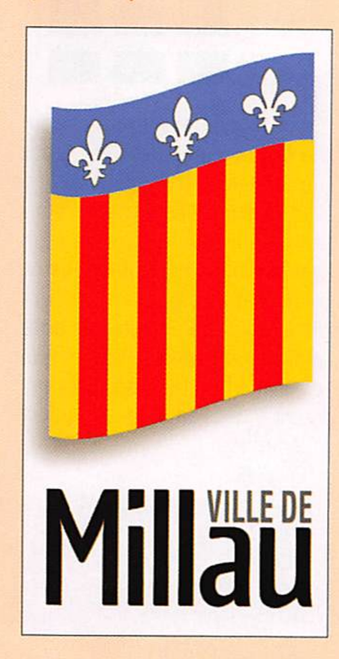
Le Foyer Rural et Action Culturelle de Bourogne (Territoire de Belfort), sous l'impulsion du Radio-club et de la section Astronautique et Espace, organise une nouvelle édition du Carrefour de l'Espace et de la Communication les 21 et 22 Juin, de 10h à 18h au Foyer Léon Mougin de Bourogne.
Cette manifestation a pour but de faire découvrir ces deux thèmes sous des formes les plus variées et interactives possibles afin de toucher à la fois les radioamateurs (dont une bonne vingtaine vient tout juste d'obtenir leurs licences dans le Territoire de Belfort) et les familles, petits et grands.
Ainsi, sur place, on pourra trouver les stands de différents clubs de radioamateurs, de l'ARTRA, de l'ADRASEC et du





REF90. La Gendarmerie, le 1er RA et le 35e RI présenteront des systèmes de communication et de transmissions. BATIMA sera également présent ainsi que La Poste. Au niveau de l'espace, les visiteurs sauront apprécier le planétarium, les simulateurs de vol, les expositions panneaux sur l'espace et sur la communication et les stands de Masevaux Modélisme, de l'aéro-club Jean Mermoz et des associations De Fil en Fibre, Astu' Ciel et Astro400. À 22h, le film "La planète interdite" sera diffusé en plein air grâce à la collaboration de l'Espace Multimédia Gantner.
Pourtout tout renseignement, contacter Hélène au : 03 84 27 73 72.

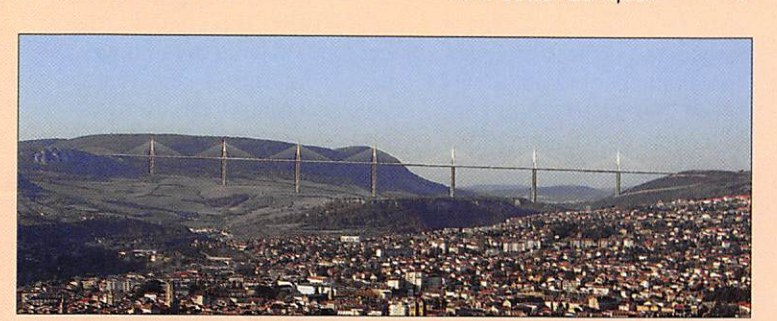
SALON MILLAU-RADIO (SAMIRAD)



Le samedi 4 octobre prochain se tiendra le SAMIRAD, salon des loisirs techniques.

Au programme, rencontre entre collectionneurs, journée radioamateur et TSF, radiomodélisme et informatique, exposition, conférences et démonstrations.

La manifestation se déroulera de 9 à 18 heures au "Parc de la Victoire", Avenue Charles de Gaulle à Millau (12) (GPS : 03° 04' 30" E - 44° 06' 21" N). Grand parking à disposition autour de la Salle des Fêtes. Restauration possible sur place
Entrée : 5 euros, gratuite pour les épouses et les enfants.
Avec la participation : Mairie de Millau, MJC, Radio Club F6KSM, RADIO-FIL, REF 48, REF 12, CB Club Millau. Dès maintenant, réservez cette date !
Contact :
F8DZC, Daniel REBOUL
Tél. : 04 66 44 01 22
f8dzc@aliceadsl.fr



Calendrier

AG DE L'UFT

Les 2 et 3 mai à Hussigny-Godbrange (54). Information détaillée dans MHz N° 301.

GIBERVILLE (14)

Salon et brocante en la Salle Pablo Neruda, le 3 mai à Giberville (14). Information détaillée dans MHz N° 301.

DAYTON (USA)

Hamvention de Dayton, OH, USA, aura lieu les 16, 17 et 18 mai prochains.

BOUROGNE (90)

Carrefour de l'Espace et de la Communication les 21 et 22 juin à Bourogne (90). Information détaillée dans cette rubrique.

FRIEDRICHSHAFEN (DL)

Du 27 au 29 juin, se tiendra l'édition 2008 du salon Hamradio, à Friedrichshafen (DL). Information détaillée dans MHz N° 301.

MILLAU (12)

Le SAMIRAD se tiendra le 4 octobre à Millau (12). Info. détaillée dans cette rubrique. ◆

Les News de RADIOAMATEUR.ORG

par Bertrand CANAPLE, F-16541

GO-32 EN TEST DE COMMUNICATION D'URGENCE HOSPITALIÈRE

Le 12 mars 2008, l'hôpital Shands de Gainesville, FL, a conduit une communication simulant une procédure d'urgence, avec la participation des étudiants et la Faculté avec le Club radioamateur Gator de l'Université de Floride. L'Université Dentaire de Floride avec son club radio W4DFU a utilisé sa station satellitaire pour distribuer un courriel test via GO-32. Dans un scénario de catastrophe, cela a montré que la communication radioamateur peut augmenter le flux d'information en cas de rupture Internet et téléphone. Toutefois, la confidentialité du carnet de santé privé ne pourrait pas faire l'objet d'un passage par cette voie (HIPAA restriction). Par contre pour faire circuler des informations de service, cela se révèle utile. Ce test a été une réussite.

Source : Bul. AMSAT (AA4FL)

MONITORING SUR LA SURVEILLANCE DES BANDES

Durant le mois de février, le surveillant des bandes du DARC a relevé la présence quotidienne du Ministère algérien des affaires étrangères en ALE (Automatic Link Establishment) sur 10 126 kHz. Il rappelle que les radioamateurs n'ont qu'un statut secondaire sur la bande des 30 mètres.
Le radar HF Codara a été entendu plusieurs fois sur 10 134 et 10 146 kHz. Ce système permet de déterminer les courants marins et la hauteur des vagues.
Le radar transhorizon des Chinois a, de nouveau, été entendu en Allemagne le 11 mars entre 10 130 et 10 170 kHz. Précédemment, ce radar perturbait fortement les communications en Nouvelle Zélande, Australie, Indonésie et Hongkong. Ce cas avait été signalé à l'IARU. On l'entend aussi parfois entre 6 990 et 7 100 kHz. Si on a une bonne oreille, on peut décompter 43 impulsions par seconde.
Un produit d'intermodulation sur 14 000 kHz provient de Radio Téhéran qui émet sur 13 810 et 13 620 kHz.

Source : Radioamateur.ch

LE RMAR RECRUTE !

Dans le cadre de l'extension du réseau RMAR (Réseau des Marins Radios) au Pacifique, le RMAR recherche des radioamateurs intéressés et disponibles pour effectuer une veille de la fréquence 14 300 kHz et 7 060 kHz à destination des navires en mer et ainsi intégrer le réseau RMAR. Pour mieux nous connaître, vous pouvez visiter notre site internet à l'adresse http://www.amarad.org ou directement le site du réseau RMAR http://olivier.marsan.free.fr/RMAR. Nous recherchons 2 ou 3 stations radioamateurs situées sur l'île de la Nouvelle Calédonie, Tahiti ou sur les îles voisines. Merci de bien vouloir diffuser l'information autour de vous.

Source : AMARAD (F6DGU)

CHANGEMENT DE NOM DU RC DES RADIOAMATEURS DE LA BRESSE

Désormais, le Radio-Club des Radioamateurs de la Bresse est l'association "Radioamateurs en Charge des Relais du 01". C'est à l'occasion de l'Assemblée Générale que les membres ont choisi ce nouveau nom pour leur association.

Source : URC

MAIS OÙ SE CACHENT LES SATELLITES ?

Trouvez grâce à Google où se promènent les satellites. Voici un lien très utile pour voir tous les satellites sur Google Earth en 3D à http://orbitingfrog.com/blog/2008/02/25/satellites-on-google-earth. Vous avez aussi la possibilité de créer un fichier dans Google Earth : "ajouter", "lien réseau" avec une copie de ce lien (sans les guillemets) "http://orbitingfrog.com/cgi-bin/anyloc.pl?id=25544&url=http://celestrak.com/NORAD/elements/amateur.txt"
Par exemple, pour ISS le numéro est 25 544, il suffit de changer le N° pour d'autres satellites. Vous trouverez les numéros (5 chiffres) à la deuxième ligne de cette liste http://celestrak.com/NORAD/elements/amateur.txt et ensuite il suffit de répéter la même opération pour chaque satellite. Et si vous voulez avoir votre indicatif sur Google Earth, c'est à l'adresse suivante http://www.qslnet.de/member/hb9tlk/hamweb.html



Source : HB9TPS (Radioamateur.ch)

RÉPÉTEUR D-STAR DE PARIS : VHF ET UHF

Le répéteur D-Star de Paris-Courbevoie vient d'être mis en route sur son couple de fréquences VHF. C'est après de longues recherches de fréquences que le choix s'est arrêté sur 145,5125 MHz (-600 kHz). Ce couple de fréquences utilise la sous-bande numérique recommandée par l'IARU entre 144,800 et 144,9875 MHz en entrée, et une sortie entre deux canaux simplex VHF S20 et S21.
Ce choix est un compromis pour ne pas être perturbé et ne pas gêner les autres utilisateurs. L'utilisation des canaux relais actuels en analogique n'était pas possible, bien que deux ou trois canaux pussent encore être utilisés. Vous pouvez donc maintenant utiliser le répéteur en VHF et en UHF, en programmant votre radio de la manière suivante :

- En VHF :
  Fréquence : 145,5125 MHz (-600 kHz)
  YOUR : CQCQCQ
  RPT1 : F1ZPL__C
  RPT2 : NOT USE
  MY : votre indicatif
- En UHF :
  Fréquence : 430,2625 MHz (+9,4 MHz)
  YOUR : CQCQCQ
  RPT1 : F1ZPL__B
  RPT2 : NOT USE
  MY : votre indicatif

Il est possible aussi de faire un appel sur la voie VHF à partir de la voie UHF en spécifiant dans YOUR : /F1ZPL_C. Il est aussi possible de faire un appel général sur les deux voies simultanément, en spécifiant les paramètres suivants, à partir de la voie VHF par exemple :

YOUR : F1ZPL
RPT1 : F1ZPL__B
RPT2 : F1ZPL__G
MY : votre indicatif

Source : F1SHS - f1shs.free.fr/blog

PREMIER RÉPÉTEUR D-STAR EN SUISSE

Le 13 mars dernier, l'équipe de l'IAC (HB9VAF, HB3YNV, F5DN, HB9TUB, HB9TJU, HB9IBI) a monté le premier répéteur D-Star Suisse sur le site du Petit-Lancy (Genève). Le répéteur est maintenant actif sur 439,200 (-7,6 MHz). L'indicatif est HB9AR__B.

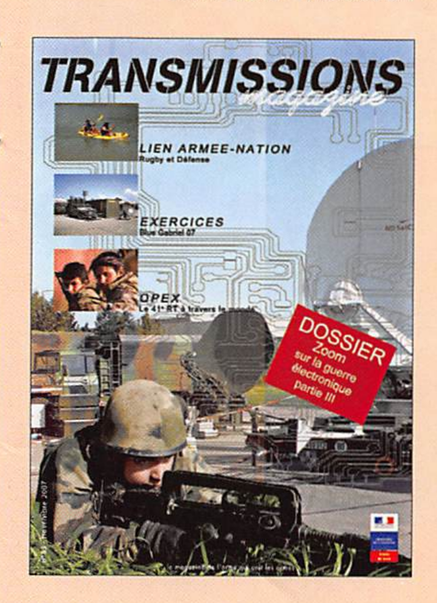
La passerelle Internet est en cours d'installation et utilisera un des liens WiFi, pour son accès au réseau D-Star mondial. La configuration UHF sera agrémentée d'un deuxième répéteur VHF en altitude, et SHF (1,2 GHz).
Avec nos amis de Liège, voici donc un troisième site D-Star francophone. Espérons que les problèmes techniques de nos amis Québécois se résolvent bientôt, pour que l'on puisse former un beau petit groupe d'amis parlant en français sur D-Star. Bienvenue sur D-Star à tous nos amis suisses de la région de Genève.

Source : F1SHS - f1shs.free.fr/blog

LE DANGER POTENTIEL DE LA TECHNOLOGIE CPL

Le magazine des transmissions de l'armée de terre (magazine public) en parle. Dans ce numéro, un article concerne le CPL et sa lecture permet de réaliser que nous ne sommes plus les seuls à nous poser des questions sur le danger potentiel de cette technologie. À voir sur http://www.esat.terre.defense.gouv.fr/Plone/mediatheque/magazine/ puis cliquer sur le descriptif du magazine 53.

Source : F5MJV - Président UFT





J5FOUR : NOUVELLE BALISE 70 MHZ

Une balise 70 MHz, très intéressante, vient de naître en Guinée-Bissau. La balise J5FOUR vient d'être finalement mise en marche en date du 10 mars. Elle est composée d'un émetteur STORNO avec 20 W de porteuse sur une antenne 4 éléments Yagi spécialement construite par YU7EF pour ce projet. L'antenne est orientée sur le 20°, son angle d'ouverture permettant de couvrir l'Europe. Surveillez bien cette bande et particulièrement cette fréquence lors d'ouvertures ES. Remerciement à CT1BTP pour la balise, CT1FJO pour la logique, YU7EF pour l'antenne et J5JUA pour le montage.
Infos sur la balise :
- Call : J5FOUR/B
- QRG : 70,010 CW
- Locator : IK21EV
- Contact : J5JUA
- Puissance : 20 W
- Antenne : 4 él. Yagi

Source : F6GIA

URC : RECHERCHE UN QSL MANAGER POUR L'OISE

L'URC cherche un QSL manager pour le département de l'Oise (60). Si vous souhaitez aider la communauté amateur, merci de bien vouloir contacter le QSL manager national, alias Jacques Parmantier, via courriel à l'adresse jacques.parmentier2@wanadoo.fr ou merci de bien vouloir écrire à l'URC à l'adresse suivante : URC - BP 40148 - 42012 St Etienne Cedex 2.

Source : URC

CHAMPIONNAT DE FRANCE DE RADIO-ORIENTATION

Le championnat de France de radio-orientation se déroulera les 2 et 3 mai prochains à Phalsbourg (57). Ce championnat est Open. La proximité du lieu de course par rapport à vos frontières vous permet un déplacement rapide et simple. De plus, toutes les facilités sont prévues sur place (hébergement, repas).
Les documents nécessaires aux inscriptions, réservations ou précisions supplémentaires sont disponibles sur le site de l'ARDF France dont l'adresse est http://ardf.ref-union.org/ ou faisant parvenir un courriel directement à F8AZG à f8azg@free.fr.

Source : F8AZG - Organisateur

DL : DAVANTAGE DE RADIOAMATEURS EN 2007

En 2007, l'Allemagne comptait 75 262 radioamateurs, ce qui représente un très léger accroissement. Le pays comptait aussi 80 927 indicatifs attribués durant cette même année.

Source : Radioamateur.ch

LES CPL PERTURBENT JUSQU'À 60 MHZ

Afin d'atteindre des vitesses de transfert jusqu'à 400 Mbit/s, les modems domestiques utilisent dorénavant le spectre des fréquences jusqu'à 60 MHz. On peut d'ores et déjà supposer que les lignes de transmissions asymétriques du réseau électrique rayonneront aussi jusqu'à cette nouvelle fréquence, comme cela est déjà le cas jusqu'à 30 MHz. Le DARC indique que les perturbations se propagent actuellement jusqu'à 120 mètres. L'OTAN de son côté cite le chiffre de 400 mètres. Thilo Kootz, DL9KCE, responsable au sein du DARC pour ces questions de perturbations, constate qu'il y a beaucoup trop d'annonces propres à persuader les autorités qu'il est urgent et nécessaire d'aborder la question des perturbations.

Source : Radioamateur.ch

RÉSEAUX F9TM : CLASSEMENT À FIN FÉVRIER

Ci-joint le classement réseau F9TM 3 536 kHz à fin février : le premier est F6BDM ; le second est F5SQA ; le troisième est F6CDN ; le quatrième est F5MID ; le cinquième est F5SHE. Nous rappelons que la fréquence qui vous est donnée est celle mesurée par un matériel spécialisé et professionnel. Bien que la mesure soit possible au hertz près, nous avons réglé la mesure de fréquences à plus ou moins 5 hertz ce qui nous paraît suffisant, ceci afin de gagner du temps. Quand F9TM vous donne 3 536,005 c'est que le cadran lui indique cette valeur lorsque sa bulle de contrôle est parfaite (parfois difficile si votre émission est faible, voire QRM). Vous êtes donc peut-être sur 3 536,002 ou sur 3 536,006.

Source : Bulletin F8REF

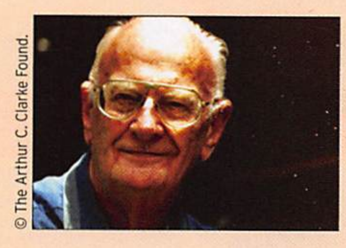
NOUVEAU RECORD POUR LA RÉCEPTION SUR 500 KHZ

Le record de distance a été pulvérisé en passant de 7 622 kilomètres à 10 746 kilomètres. Il ne s'est pas écoulé beaucoup de temps pour que la performance précédente soit améliorée puisque c'était en janvier, et que le nouveau record date du 21 février. L'une des stations se trouvait, comme précédemment, dans les îles Marshall, l'autre station était dans le Mississippi.

Source : Radioamateur.ch

INFORMATIONS SUR LE DÉCÈS DE A. C. CLARKE

La semaine 13 a été marquée par le décès d'Arthur C. Clarke auteur de plus de 100 livres (N.D.L.R. : dont le célèbre 2001,


© The Arthur C. Clarke Found.

l'Odyssée de l'Espace qui a inspiré le film de Stanley Kubrick) dans lesquels on parle du futur de la technologie, facilement lisibles par des lecteurs non avertis. Sa première proposition en 1945 a été l'idée de l'orbite géostationnaire pour les satellites de télécommunications.
Tom Clark, K3IO, rappelle : "vous devez savoir qu'Arthur était un membre de l'AMSAT (Goddard) sous l'ID de LM-2001 ". Il a souvent fréquenté la NASA entre les années 70 et 80. Il a été consultant du LANDSAT group et a été consultant à la Direction de la NASA. Il nous a souvent comparés aux frères Wright car nous construisions nos satellites dans des garages. Arthur a demandé à ce que le journal de membre AMSAT LM-2001 soit envoyé à une librairie au Sri Lanka.

Source : Bulletin AMSAT (K3IO). ◆

ON4RAC :
brocante annuelle et bourse de radio militaire

par Dany BRULANT, F16678


1

Organiser une brocante le jour de Pâques c'était un peu risqué, mais rien n'a empêché un grand nombre d'amateurs à faire le déplacement. C'est par une matinée ensoleillée et un ciel bleu, que se sont ouvertes, ce dimanche 23 mars, les portes de la salle Polyvalente du Vieux Campinaire & Forêt des Loisirs à Fleurus (à proximité de Charleroi).


5


2

De 9h à 16h, les visiteurs pouvaient flâner à travers les allées et découvrir quelques matériels de radio militaire anciens (**photos 1 et 2**) ainsi que du matériel radioamateur d'occasion ou de la TSF (**photos 3 et 4**). Deux rangées de tables étaient occupées par des vendeurs professionnels, l'un en multimédia et informatique, l'autre en matériels et accessoires pour le radioamateurisme (**photo 5**).

Le stand le plus animé et le plus fréquenté, fut certainement celui de David F4EPU (originaire de Jeumont dpt. 59), ce jeune homme qui fait partie du radio-club F8KHU, est un passionné d'ATV. Il a construit sa station ATV (home made), qui comprend actuellement un émetteur 1 255 MHz (100 mW), un PA de 1 W en 1 255 MHz, un émetteur 2 335 MHz (200 mW), un récepteur 1 255 MHz, un récepteur 2 335 MHz (tout cela synthétisé au pas de 1 MHz), une mire de test personnalisée, un écran LCD incorporé et l'extension d'un générateur de textes personnalisés. Il envisage d'y insérer un ensemble d'émission en 10 GHz, d'y ajouter les sous-porteuses son en 1255 et 2335 et un ensemble TRX pour la bande ATV 70 cm (**photos 6 et 7**). Pour tous renseignements sur cette réalisation, vous pouvez contacter David (f4epu@tele2.fr) ou visiter son blog que je vous recommande vivement (http://f4epu.skyrock.com).

On notera la présence de ON7PM, QSL manager de l'UBA, qui permit aux membres de recevoir ou de déposer leurs précieuses QSL (**photo 8**). Un bar avec petite restauration était prévu sur place, endroit convivial pour discuter entre OM. ◆



3


4



6



7



8

SARANET

4ème édition

SAlon RAdio du NET

Du 10 au 17 mai 2008

ALINCO
Aria EMOTATOR
Belden
INTEK
DAIWA

www.saranet.fr



En collaboration avec les meilleures revues :









ITA International Technology Antenna
KENWOOD

Le SARANET c'est : une semaine de prix exceptionnels, de nombreuses "VENTES FLASH", un espace visiteurs (échanges de bannières et de liens, commentaires), du matériel d'occasion, des adresses d'associations et radio-clubs, etc.

- "Stands" gratuits pour les radio-clubs et associations,
- "Stands" gratuits pour petites annonces de matériels radio (nous consulter rapidement par e-mail : radio-dx-center@wanadoo.fr)



Le SARANET est accessible uniquement par Internet : www.saranet.fr



ENTREE GRATUITE ! Frais de restaurant, hôtel, péages et carburant = 0 €...
Consultez les "prix salon" tranquillement 24h/24h et commandez depuis votre fauteuil !



Maldol













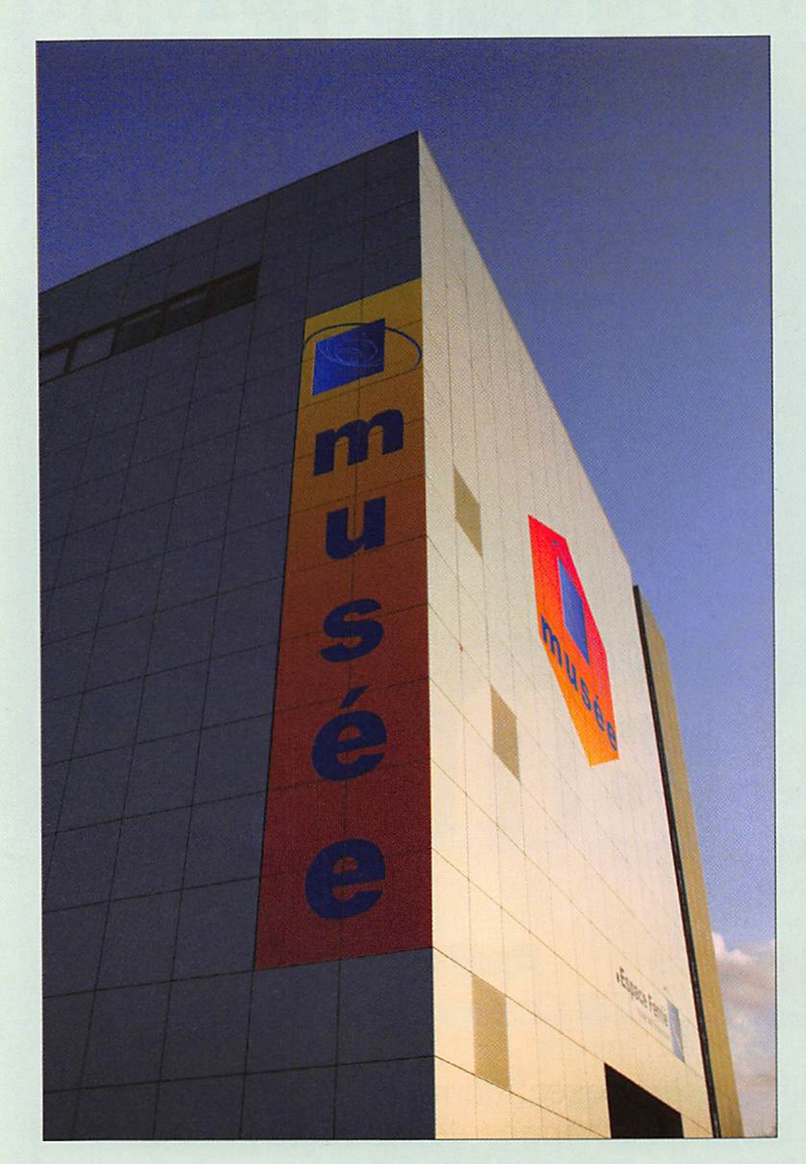


Photos non contractuelles.

Création RDXC B. CLAEYS (F5MSU)

Espace Ferrié
Exposition temporaire sur la Télévision

par Denis BONOMO, F6GKQ



Le 27 mars dernier, à l'Espace Ferrié (Musée des Transmissions près de Rennes), on inaugurait une exposition temporaire sur la Télévision. Nous avons eu le privilège d'y assister et de découvrir des matériels exceptionnels, rassemblés pour les besoins de l'évènement. Nous ne saurions que trop vous encourager à visiter cette exposition quand elle sera présente près de chez vous...

Parrainée par Michel Drucker, cette exposition sur la Télévision rassemble des pièces et des documents de toute beauté ainsi que des matériels extrêmement rares. L'histoire - toute jeune - de la Télévision ne saurait être dissociée de celle de la Radio et des Transmissions. Du reste, dans son allocution de bienvenue, le Général Royal, commandant l'ESAT, n'a pas manqué de rappeler que les militaires eux-mêmes font grand usage de la télévision, y compris sur le théâtre des opérations.

Avant d'inviter les visiteurs à découvrir l'exposition, le LCL Thévenin, Conservateur du Musée des Transmissions, a tenu à remercier tous les acteurs qui ont œuvré pour la mener à bien, notamment les collectionneurs et donateurs de matériels ou documents, comme Daniel Bottin, Bernard Tichit, Roger Dupouy, ainsi que les personnels de l'ESAT et du Musée placés sous la direction du LCL Deleau chargé de la conduite de l'exposition. L'association ARMORHISTEL (ARMOricaine de Recherches HIStoriques sur les TELécommunications) n'a pas été oubliée pour son incontournable partenariat avec l'Espace Ferrié.

À la suite du Général Royal, les invités d'honneur ont pris la parole pour rappeler, entre autres, que la région de Rennes a vu la création d'un Pôle de compétitivité "Images et réseaux". On y développe la TV numérique de demain, en haute définition et en relief, on y intègre la diffusion d'images dans les réseaux de téléphonie mobile (Orange).









1 – Une inauguration qui a rassemblé de nombreux invités (acteurs de la vie économique et politique locales, représentants des Armées, anciens ou collaborateurs actuels de la télévision, techniciens, etc.).

2 – Le LCL Thévenin (conservateur du Musée des Transmissions), présente l'exposition et ses différents acteurs avant de céder la parole au Gal. Royal (derrière lui sur la photo), commandant l'ESAT.

3 – Parrain de l'exposition, Michel Drucker n'a pas manqué d'évoquer avec émotion et simplicité, ses débuts et ses souvenirs de télévision. Le LCL Thévenin lui a offert les 3 volumes d'un ouvrage consacré à l'Histoire des Transmissions.

4 – De g. à d. Roger Dupouy (constructeur d'une grande partie des matériels présentés), le Gal. Royal (commandant l'ESAT), Michel Drucker (parrain de l'expo), le Gal. Aubert (Président de l'Association des amis du musée des transmissions) et légèrement de dos, Daniel Bottin (propriétaire de nombreux objets et documents exposés).

5 – A g. : Mécanisme de télévision, à disque de Nipkow, synchronisé par roue phonique de Lacour. A d. : Construit par R. Dupouy, réplique d'un téléviseur 180 lignes, datant de 1936, reconstituée d'après archives. Le petit tube phosphorescent vert, de 7 cm, nécessitait une loupe pour restituer une image confortable. Plus d'un visiteur s'est étonné de la qualité de l'image malgré "seulement" 180 lignes !

6 – Construit par R. Dupouy, c'est la réplique d'un premier téléviseur commercial mécanique (disque tournant) fabriqué par Plessey en Angleterre (1930).

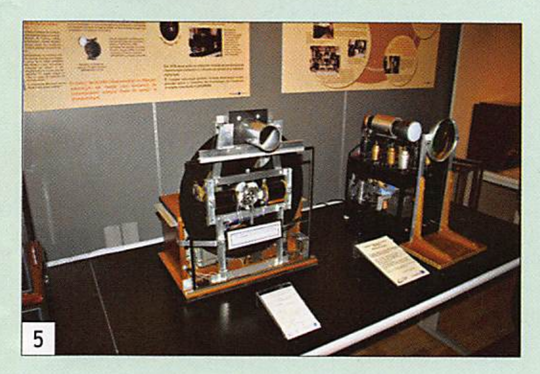
7 – A g. un prototype de téléviseur américain datant de 1938, tube 12 cm et balayage 505 lignes ; à d. un téléviseur Grammont datant de 1949, tube de 23 cm et balayage en 441 lignes.

8 – Des panneaux de présentation à la réalisation soignée, parfaitement documentés (infographie Valérie Soriot-Horvais).

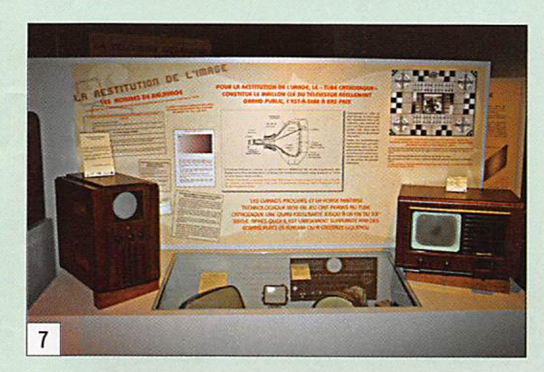
9 – Monoscope, iconoscope, orthicon, vidicon… autant de tubes utilisés pour la télévision.

10 – Avant les écrans LCD et plasma, c'était l'ère des tubes cathodiques, qu'ils soient en noir et blanc ou en couleur.





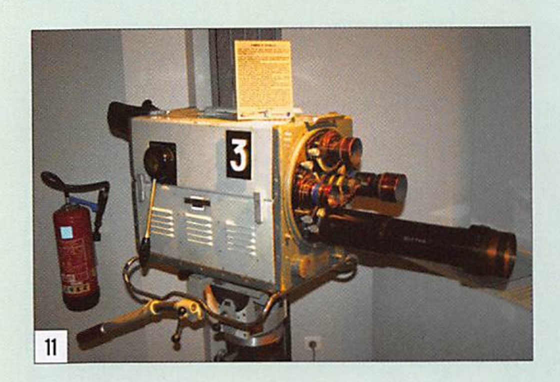











11



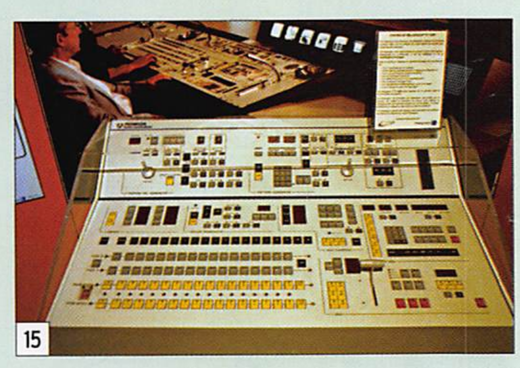
12



13

11 – Caméra à tourelle, noir et blanc, équipée d'un tube orthicon. Fabrication en 1957 par la Compagnie Française Thomson Houston (CFTH).
12 – Les plus jeunes de nos lecteurs n'auront certainement jamais vu cette mire que les plus anciens reconnaîtront avec une pointe de nostalgie.
13 – Mettriez-vous ce magnétoscope Ampex dans votre salon ?
14 – Nous basculons dans l'ère de la TV couleur. Imaginez le poids de cette caméra de plateau.
15 – Pupitre de mélangeur. À disposition du réalisateur, il permet de mélanger plusieurs sources vidéo (sur ce modèle, analogiques et numériques) et de réaliser des incrustations.
16 – Quelques visiteurs se sont essayé au difficile exercice de la présentation d'un bulletin météo. Normalement, il faut rester tourné vers la caméra, tout un art !


14


15


16

Puis ce fut au tour du parrain, Michel Drucker d'évoquer, non sans émotion mais en toute simplicité et avec beaucoup de modestie, sa longue carrière au sein de la télévision. Le présentateur vedette n'a pas manqué de terminer sur un hommage appuyé à ceux qui œuvrent dans l'ombre, derrière les caméras, pour que la télévision française soit au niveau de qualité qu'on lui connaît.

Servie par une excellente infographie, cette expo retrace les techniques de la TV, des années trente à nos jours. De ses débuts, on retiendra ces merveilleux dispositifs mécaniques, brillamment reconstitués par Roger Dupouy, un véritable passionné. Également titulaire de l'indicatif F5TR (avec lui, nous étions au moins 7 radioamateurs sur l'expo : le Gal. Aubert qui a longtemps pratiqué la radiocommande, F6FDX Philippe, qui œuvre pour l'Espace Ferrié, F2VX Gérard, que l'on ne présente plus, F6HPW Jacques, ancien président de l'ED 35 et membre d'ARMORHISTEL, F1CCP Philippe du CCETT et F6GKQ, votre serviteur) il a reconstruit les matériels à l'identique en s'inspirant de photos et documents d'époque...

Dans la pénombre d'une petite pièce, on pouvait regarder ces images, parfois tremblotantes, à la résolution de 60, voire 180 lignes. Et le son était transmis séparément ! Il fallait, à côté "de la télévision", un récepteur OM ou OC... Quand on pense qu'à l'autre extrémité de l'exposition on pouvait admirer le savoir-faire des ingénieurs français, avec le prototype d'un téléviseur HD présentant d'époustouflantes images en relief (sans qu'il soit nécessaire de porter des lunettes spéciales) que nous regrettons de ne savoir reproduire ici, l'objectif de l'appareil photo ne réagissant pas comme nos yeux !

Nous vous proposons une brève découverte de cette exposition, au travers de ces quelques photos et des légendes qui les accompagnent, en vous invitant à la découvrir par vous-même. Itinérante, elle sera peut-être un jour près de chez vous, ne la manquez sous aucun prétexte ! ◆

Antennes D X S R

(NCAGE) FAP28

Fabrication Française

Fabrication conception antennes HF VHF professionnelles militaires

LA PREMIERE VERTICALE MULTIBANDES EN FONCTIONNEMENT DIPOLE

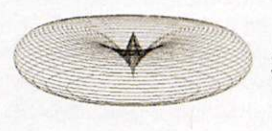
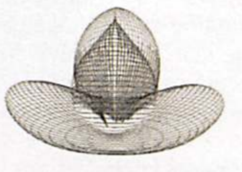


DXSR-VFD4

Antenne verticale multi-bandes **80.40.30.20.17.15.12.10.6 mètres**
Type: **conrad windom verticale**
Polarisation: verticale
Élément vertical technologie ruban **(non capacitif)** hauteur 6.80 m
Élément filaire longueur 15 m ou en installation repliée 6.80 m
Puissance : 250 W HF
Alimentation par **BALUN 1/6** sur prise PL259
Sur double ferrite avec primaire et secondaire ce qui permet une alimentation à 66% coté élément vertical et 33% coté élément filaire.
De ce fait, le balun est symétrisé en rapport à l'antenne se qui supprime les brouillages en rapport à d'autres antennes alimentées 1/3 TYPE CONRAD WINDOM

TESTÉE SUR MÉGAHERTZ
JANVIER 2006 N°274

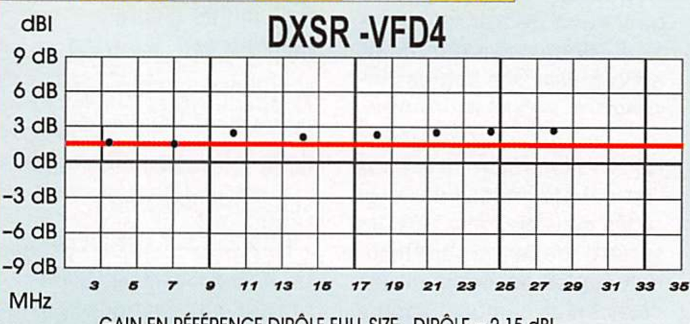
350€ +20€ port

VERTICALE DXSR-VFD4 HAUTEUR 6METRES		CONRAD WINDOM LONG 40M HAUTEUR 6METRES
	3.600 Mhz	
	7.050 Mhz	
	10.000 Mhz	
	14.000 Mhz	

Meilleure bande passante q'un dipôle
L'influence du sol (conductibilité)
Ne joue pas sur le rendement de l'antenne (fonctionnement en demie onde) sans trappes
Haubanage inutile,
materiaux de haute résistance
Angle de tir bas favorable au DX
Sans réglage

TESTS SWR : avec coaxial H2000 FLEX de 17M antenne à 3M du sol

	FIL REPLIER + TRANSCEIVER A LA TERRE				
3.5MHz	1.1	3.6MHz	1.2	3.8 MHz	1.8
7MHz	2.1	7.050MHz	2.1	7.100 MHz	2.0
10MHz	1.3				
14MHz	1.6	14.200MHz	1.6	14.350MHz	1.6
18MHz	1.6				
21MHz	1.5	21.175MHz	1.6	21.350MHz	1.7
24MHz	1.8				
28MHz	2.0	28.500MHz	2.0	29MHz	2.0



ATTENTION NOUVEAU SITE WEB



61, rue du Maréchal Leclerc
28110 LUCE
Tel: 02 37 28 09 87 -Fax 02 37 28 23 10
Www.dxsr.com

Demande de catalogue papier à retourner
Accompagnée de 3,20 € en timbres à
DXSR - 61 rue du Maréchal Leclerc - 28110 LUCE

MHZ 05/08

Nom: .... **Prénom:** ....

Adresse: ....

CP: .... **Vlle:** ....

Le cellulaire radio-numérique européen !

Par Luc SMEESTERS, ON4ZI


1

Si, d'emblée, le sujet peut sembler hors de propos dans le cadre du radioamateurisme, il s'avère que la technologie de radio cellulaire a été expérimentée avec l'aide opérationnelle des radioamateurs. Le "Packet Radio" et le protocole AX25 sont les ancêtres de cette technologie haut de gamme. Par ailleurs, il faut savoir que nos amis américains sont, depuis 1986, autorisés à expérimenter l'usage de la technique de "Spread Spectrum" et la modulation par "Frequency Hopping" au-delà de 420 MHz (Dixit l'ARRL Handbook 2006 9.43). Vu qu'il s'agit de transmissions numériques par radio, cet article n'est dès lors pas incongru !

Nous n'allons pas entrer dans l'intimité technique des procédés, mais resterons très "en surface" de ces moyens technologiques qui équipent les poches d'un nombre toujours plus important de citoyens du monde. Puisque nous sommes aussi des "Amateurs" de radio transmission, autant rester informés de l'évolution apportée aux appareillages commercialisés.

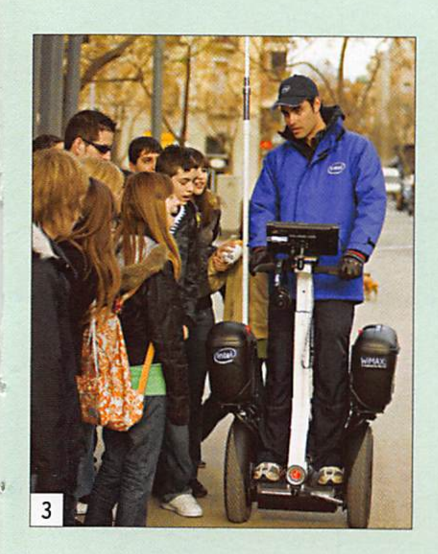
Chaque année en février, les décisionnaires impliqués aux communications numériques sans fils se rassemblent en congrès. Précédemment tenue à Cannes et dénommé 3GSM, la manifestation a migré à Barcelone. Elle s'appelle maintenant World Mobile Congress. Pas moins de 55 000 visiteurs, venus du monde entier, s'acquittent d'un millier d'euros pour y participer (!) et partager les informations qui forgent l'élaboration de la télécommunication cellulaire planétaire. L'organisateur européen (la GSM Association), qui préside aux destinées du congrès, permet à l'Europe d'y faire entendre sa voix ! Voici les tendances du futur radio-numérique.

ÊTES-VOUS "U" ?

En 2007, l'Europe cellulaire et d'autres contrées qui adhèrent à la norme de téléphonie GSM ont rendu la norme UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) opérationnelle ; la couverture "3G" s'étoffe. Le "G" est mort, vive le "U" ! L'évolution technologique est en marche. La téléphonie cellulaire est encore plus "numérique", elle est constamment active (Always ON). Elle transporte l'information sous forme numérique, par paquets qu'elle structure suivant l'Internet Protocol (IP). Elle ne se cantonne plus seulement à la transmission de "voix" mais elle permet en plus la transmission de données qui forment le multimédia : sons, images, données combinées de manière synchronisée. Pour peu que la bande passante disponible soit présente, on peut transmettre des images télévisées et s'adonner aux joies de la vidéocommunication. La communication 3G est tarifée au prorata du volume de données transportées. Plus le message est "riche" plus onéreuse sera la communication ! Pour fonctionner en parfaite harmonie avec les réseaux précédents, la 3G "Quadribande" UMTS/HSUPA/HSDPA exploite les fréquences porteuses agréées en Europe et aux USA de 900 MHz, 1 700 MHz, 1 900 MHz, 2 100 MHz.

L'augmentation du débit (ou de la bande passante) a été présentée à Barcelone l'an dernier. La norme HSDPA (High Speed Downlink Packet Access), aussi dénommé 3G+ ou 3,5G. Comme l'ADSL filaire, HSDPA est asynchrone. Le flux de données montant est lent et le flux descendant rapide (UMTS : 384 Kbps, HSDPA : 1,3 Mbps soit une accélération d'un facteur 3). Cette technologie donne accès au multimédia interactif : voix, données, images animées, etc. Parallèlement, il existe aussi un HSUPA (High Speed Uplink Packet Access) une version inverse du HSDPA où le flux montant est rapide et le flux descendant est lent. Bref, en installant les deux protocoles (HSUPA et HSDPA) on obtient le HSPA (High Speed Packet Access) où les deux flux sont à la même vitesse. À l'équivalent câblé du VDSL implanté par les opérateurs qui distribuent la télévision numérique par protocole Internet : la VoIP. Le HSPA doit satisfaire la prochaine étape du sans-fil - en jargon : IPTV (télévision numérique cellulaire par procédé Internet) - la transmission


2


3

de vidéo interactive. Ce qui différentie la "Vieille Europe" et les "Pays émergents" est le fait que les précurseurs européens ont implanté un réseau cellulaire qui a évolué au fil du temps depuis la 2G vers le 2,5G, en passant éventuellement à la "voie de garage - EDGE" ou d'adhérer à la norme 3G (en acquittant des faramineux droits de licence !). Les pays émergents, qui ne disposaient d'aucune infrastructure cellulaire et qui s'équipent actuellement, installent d'emblée la solution actuelle la plus récente ! À titre d'exemple, l'opérateur australien Telstra s'est équipé l'an dernier en infrastructure HSPA Ericsson. Le réseau 3G implanté adresse 90 % de la population australienne. Il a été mis en place en 10 mois (la bande passante est actuellement de 1,9 Mb/sec, elle atteindra 21 Mb/sec en cours d'année et offrira jusqu'à 42 Mb/sec en 2009 !). Au cours du récent "World Mobile Congress" à Barcelone (**photo** 1), Ericsson a montré le module "HSPA" qui équipe déjà les PC portables de Lenovo (voir **photo 2**). L'avantage incontestable de l'approche HSPA est la continuité apportée à une infrastructure déjà en place et l'ouverture annoncée de l'architecture à l'évolution des technologies radio en devenir. Le futur est déjà là ! Il se nomme LTE (Long Term Evolution). Il devrait permettre d'atteindre des débits estimés à 100 Mbit/s. On ne pourra plus distinguer les services filaires et sans fils. L'Internet Mobile et les applications multimédias afférentes - télévisuelles comprises - passeront au bout de l'antenne de nos terminaux en poche.

WIMAX : UNE VERSION AMÉRICAINE AU SERVICE DES DONNÉES

C'est en 2004, lors du 3GSM de Cannes, que Intel a confirmé son adhésion à la technologie Worldwide Interoperability for Microwave Access. WiMax est un forum d'entreprises partenaires qui assurent la promotion et visent l'implantation d'un MAN (Metropolitan Area Network) ou d'un WAN (Wide Area Network) sans fils. C'est une alternative et un complément aux réseaux GSM et 3G, une liaison "sans fil" pour compléter les implantations de HotSpots WiFi. WiMax connecterait des relais distants de plusieurs dizaines de kilomètres (jusqu'à 50 km). Il peut véhiculer de l'information avec un débit de 70 Mbit/s. WiMax travaille sur une porteuse de 2,5 GHz. En Belgique, le réseau "ClearWire", actif sur Bruxelles, y adhère. Pour démontrer les aptitudes de la technologie WiMax, Intel a implanté un réseau qui couvrait la ville de Barcelone. Des véhicules "Segway" munis d'une caméra vidéo (voir **photo 3**) envoyaient un flux continu d'images vers le hall d'exposition, de la communication télévisée personnelle mobile. Le jeu de puces qui combine WiFi/WiMax devrait équiper la prochaine génération de PC portables Centrino attendus au milieu de cette année.

LA TÉLÉCOM SANS-FIL, POULE AUX ŒUFS D'OR ?

La tarification prohibitive des services data sans-fil appliquée par certains opérateurs européens, qui veulent récupérer leur mise financière (investissement en infrastructure évolutive et droits de licences d'exploitation faramineuses), a pour conséquence que les utilisateurs rechignent à faire usage de ces ressources. Il en va de même pour les frais d'itinérance (roaming) qui sont facturés de manière différente par les différents opérateurs des 27 états de l'Union européenne. Une approche doublement néfaste au développement du secteur et en totale opposition avec la vision d'uniformisation prônée par la Commission européenne qui soutient une stratégie de "marché unique".

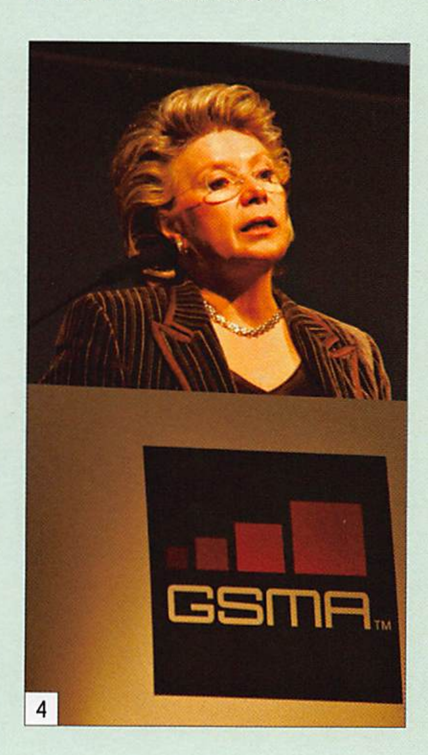
Mme Reding (**photo 4**), l'actuel Commissaire européen en charge de la société de l'information et des médias, était l'un des orateurs de référence du Congrès World Mobile à Barcelone. Ses objectifs d'harmonisation européenne à l'accès de la large bande et à l'itinérance "Data" intra-européenne n'ont pas manqué d'interpeller le secteur. Voici quelques morceaux choisis extraits de sa conférence :

"La forte pénétration de la 2G européenne se produit actuellement dans les marchés émergents (l'Inde, la Chine, etc.). Elle incite les opérateurs mobiles à focaliser leur action sur ces marchés neufs à profits rapides et à fort rendement. Je leur suggère néanmoins de ne pas abandonner l'Europe où les implantations les plus élaborées de la téléphonie mobile sont une partie intégrante et indispensable de l'existence virtuelle de chacun. Et l'évolution vers l'Internet mobile n'est pas des moindres. Elle sera acquise, grâce à des services Internet peu onéreux et une large bande passante mise à disposition à bas prix. La première condition dépend des modèles économiques mis en place par l'industrie, ouverts vers le futur. La seconde dépend des législateurs au nombre desquels l'EU projette une vision proactive de l'exploitation du spectre des fréquences...

Soyons francs, le développement de l'Internet mobile européen est décevant. Alors que nous étions les premiers à engager l'implantation de la troisième génération, les services associés n'ont toujours pas décollé. Proportionnellement aux tarifs "voix", les services "données" proposés sont démesurément élevés. Un frein à l'utilisation de masse de l'Internet Mobile...

Je veux être claire, il faut mettre un terme à ces frontières artificielles entre réseaux et nations qui empêchent les citoyens et les entreprises des 27 pays membres de bénéficier des avantages du marché unique. Soyons précis, ma préférence va vers une régulation européenne harmonisée par les opérateurs, sans l'intervention des organes régulateurs nationaux, comme ce fut le cas pour l'harmonisation de la tarification de l'itinérance "voix". Néanmoins, si cet objectif n'est pas atteint au 1er juillet 2008, je me verrai dans l'obligation de prendre position en la matière..."

Nous savons d'expérience que Madame le Commissaire Reding a déjà "motivé" les opérateurs européens l'été dernier en matière d'itinérance "voix". Grâce à son initiative, la facturation de l'itinérance d'une conversation cellulaire au sein des 27 pays européens est inférieure à 0,50 euro. Nous ne doutons pas qu'à l'aube de l'été 2008, l'Europe cellulaire permettra - librement ou de manière forcée par les instances européennes - aux citoyens du grand marché intérieur d'accéder à l'échange de données "en mobile" à un tarif harmonisé et revu à la baisse. Ceci devrait encourager les Européens sur la voie de l'accès numérique en mobile et permettre à l'Europe de retrouver son rang dans le concert numérique UMTS (3G) planétaire. ◆



4

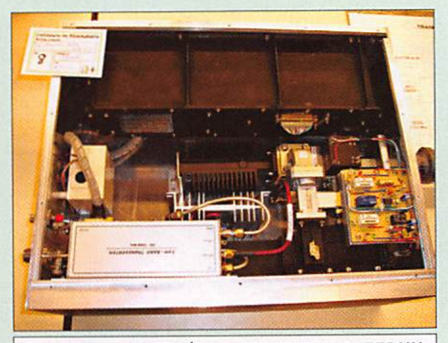
CJ2008 : rassemblement de Seigy


1 - Terrain lourd, mais soleil au rendez-vous !


2 - Cette remorque avec parabole donne le ton...


3 - On s'affaire sous les tente.


4 - 2008, excellent cru pour les réalisations OM.


5 - Transverter 70/3 cm, 50 W HF, par F5BUU.

Chaque année, la commune de Seigy, dans le Loir-et-Cher, rassemble l'espace d'un week-end, des amateurs férus de VHF, UHF et SHF. Voici un instantané de l'édition 2008 avec quelques photos prises lors de notre visite, le 29 mars.

CJ2008 vient de fermer ses portes et sans nul doute, beaucoup de passionnés de V/UHF et micro-ondes et construction amateur seront nostalgiques à l'évocation de ces instants qui nous permettent de nous retrouver et d'échanger, toujours de manière positive et constructive, sur notre passion.

L'édition 2008 n'a pas démérité, la journée du samedi a été particulièrement ensoleillée ce qui a permis à une foule nombreuse de déambuler sous les Tivoli. Chacun a pu parcourir les stands, chiner, trouver l'objet rare, négocier âprement le prix d'un magnifique appareil de mesure tant désiré dans le labo ou acheter des composants rares et difficiles à trouver dans nos échoppes provinciales.


6 - Démo de liaison laser 1 mW par F9ZG.

CJ c'est avant tout un moment privilégié de rencontres, c'est l'occasion de retrouver ceux que l'on contacte, d'avoir des échanges fructueux que cela porte sur la technique, le trafic, les constructions. À CJ, pas de barrière sociale ou de notoriété, tout un chacun est reconnu en tant que passionné et c'est aussi ce qui fait le charme de cette réunion majeure en France.

Le stand présentant les constructions amateur était particulièrement fourni cette année tant en quantité que qualité, c'est un bain de jouvence que d'admirer ces magnifiques réalisations qui allient ingéniosité et soin de fabrication.

Nous attendons d'ores et déjà, avec impatience, la version CJ 2009 afin de revivre ces très agréables moments. ◆


Radio DX Center
VENTE PAR CORRESPONDANCE
RADIO DX CENTER
6, rue Noël Benoist – 78890 GARANCIERES
Tél. : 01 34 86 49 62 - Fax : 01 34 86 49 68
Magasin ouvert du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.
Internet : www.rdxc.com & www.rdxc-ita.com
Antenne directive 3 éléments 143/147 MHz, Réglage par gamma-match, Fixation arrière, Puissance max.: 200 W PEP, Poids : 1,4 kg, Rapport AV/AR : 17 dB, Gain : 7 dB, L. : 1 m.
VHF 3
49 €
69 €
Antenne de base 430/440 MHz, Puissance max.: 50 W PEP, Poids : 650 g, Hauteur : 60 cm, Connecteur : N.
GP-430
VHF 9
99 €
Antenne directive 9 éléments 143/147 MHz, Réglage par gamma-match, Poids : 4,1 kg, Rapport AV/AR : 35 dB, Gain : 14 dB, L. : 4 m, Puissance max.: 200 W PEP.
Photos non contractuelles.
159 €
Antenne directive 5 éléments 50 MHz, Réglage par gamma-match, Poids : 6,2 kg, Rapport AV/AR : 14,5 dB, Gain : 10 dB, L. : 4 m, Puissance : 1000 W PEP.
VHF 50
Antenne de base 50 MHz, Type 5/8ème, Hauteur : 3,8 m, Puissance max.: 200 W PEP.
TURBO 50
129 €
Création RDXC B. CLAEYS (F5MSU)
DX 430
35 €
Antenne mobile 400/450 MHz, Type colinéaire, Gain : 4 dBi, Hauteur : 50 cm, Puissance : 200 W.
Antenne mobile bibande 145/432 MHz, Gain : 2 dBi, Hauteur : 50 cm, Puissance max. : 100 W.
SIGMA ANTENNE
COLIBRI BIBANDA
29 €
COLIBRI 430
35 €
Antenne mobile 400/450 MHz, Type colinéaire, Gain : 4 dBi, Hauteur : 50 cm, Puissance : 200 W.
AIR GP
Antenne de base 118/136 MHz Bande AVIATION, Puissance max. : 200 W.
39 €
COLIBRI AIR
Antenne mobile 118/136 MHz Bande AVIATION, Gain : 2 dBi, Hauteur : 60 cm, Puissance max. : 100 W.
29 €
GP 144
49 €
Antenne de base 140/150 MHz, Type 5/8ème, Poids : 870 g, Gain : 3,5 dB, Hauteur : 1,4 m.
Antenne mobile 144/175 MHz, Type 5/8ème, Poids : 600 g, Gain : 3,5 dB, Hauteur : 1,4 m, Puissance : 100 W PEP.
39 €
DX 144 5/8 92
29 €
DX 144 1/4
Antenne mobile 144/175 MHz, Type 1/4 onde, Poids : 400 g, Hauteur : 55 cm, Puissance : 100 W PEP.

YAESU FT-950
Pour le plaisir, de 160 à 6 mètres !

par Denis BONOMO, F6GKQ



1

Entre le moment où nous l'avons découvert, suite au salon radioamateur de Tokyo en août dernier (voir présentation en photo pour la première fois dans les pages "Shopping" de MEGAHERTZ magazine d'octobre 2007) et ce numéro, il se sera écoulé 8 mois... Le Yaesu FT-950 est maintenant disponible en France où il arrive avec le printemps mais au compte-gouttes, c'est la raison pour laquelle GES, l'importateur, nous a demandé de ne le conserver qu'une petite semaine. Après négociations, nous en avons disposé pendant 10 jours, ce qui nous a permis d'en faire le tour le plus objectivement possible.

À le voir sur les pages de pub, on dirait un petit FT-2000. Les deux appareils sont d'une conception identique, tout comme l'étaient le FT-1000 et le FT-990. Le FT-950 est relativement compact, c'est normal car il n'intègre pas d'alimentation. Par contre, il est doté d'un coupleur automatique d'antenne, couvre les bandes décamétriques et le 6 mètres, ce qui en fait un transceiver attractif, ne serait-ce que par son prix, inférieur à 1 500 euros (exactement 1 395 euros). On mesure là les effets de la baisse des prix du matériel amateur...

Selon Yaesu, l'appareil profite des acquis technologiques de ses prédécesseurs, le FT-2000 voire le FTDX-9000. Dernier élément du puzzle à 4 pièces constituant la nouvelle gamme, il se place donc entre le FT-2000 et le petit FT-450 que nous vous présentions dans MHz N° 295.

L'ASPECT EXTÉRIEUR

De dimensions 365 x 115 x 315 mm pour un poids tout proche de 10 kg, le FT-950 n'est pas fait en priorité pour le portable, c'est un appareil qui aspire à rester sagement à la station, bien qu'on puisse envisager de lui offrir quelques petites expéditions ! Une poignée de transport permet de le manipuler dans les meilleures conditions. Les pieds antérieurs permettent d'incliner le transceiver pour offrir un meilleur confort à l'utilisateur. Répondant aux normes actuelles du marketing, le transceiver montre un panneau avant chargé d'un grand nombre de boutons et de commandes. Nous verrons que par ce choix Yaesu offre à l'utilisateur l'accès direct aux fonctions les plus couramment utilisées pendant le trafic. Si, au premier abord, l'aspect de certains boutons fait un peu "plastique", il faut rapidement convenir que leurs dimension et conception (surface crantée), font qu'ils sont très agréables à manipuler.

La commande principale de fréquence est un vrai bonheur ; dotée d'un bouton de 60 mm de diamètre, lesté comme il faut, elle dispose d'une inertie qui permet de balayer les bandes sans fatigue. L'afficheur LCD - héritage des FTDX-9000 et FT-2000 - offre au FT-950 son look très flatteur, avec des couleurs qui ne peuvent qu'accrocher le regard (**photo 2**). Les caractères composant la fréquence sont largement dimensionnés, faciles à lire en toutes circonstances, sauf peut-être en éclairage très violent, soleil de face.



2


3

Parcourant du regard ce panneau de commande, on constate qu'il a été conçu avec un souci d'ergonomie. Pourtant, nous verrons plus loin que l'interface utilisateur aurait pu être améliorée. Il serait fastidieux de tout détailler ici, nous pensons que les photos sont suffisantes pour convaincre le lecteur. En fait, en opérant le FT-950, on se rend compte que les boutons se retrouvent tous au bon endroit. Ce qui concerne le DSP d'un côté, la gestion des fréquences et mémoires de l'autre, les sélections de VFO au centre, etc. La commande de gain BF, qui partage le même axe que celle agissant sur le gain HF… Par contre, à l'utilisation, on remarquera que ces boutons sont un peu trop près de celui du RIT/VFO-B. Au cours des essais, il m'est arrivé à plusieurs reprises de dérégler malencontreusement le RIT en touchant au gain BF.

Parlons justement du bouton RIT/VFO-B. Ses fonctions sont multiples, liées aux poussoirs qui l'encadrent. De base, ce bouton gère le RIT/XIT (valeur numérique affichée en bas à droite du LCD) mais on peut l'affecter au VFO-B (avec sélection émission-réception), ce qui s'avère bien pratique. Si on appuie sur la touche BAND, il sélectionnera les seules bandes qui vous intéressent grâce à la fonction MY BANDS. Ainsi, pendant un contest, on peut exclure les bandes WARC ou… au contraire, passer d'une bande WARC à une autre si on est allergique aux concours !

En pressant la touche MHz, la commande permettra de faire varier la fréquence affichée par pas de 1 MHz. Les deux autres touches gèrent les mémoires.

Autre bouton méritant quelques explications, SELECT. Cette commande crantée est liée aux touches qui sont placées juste au-dessus qui sont en fait, hormis µ-TUNE, des fonctions du DSP. Avec SELECT, vous modifierez la largeur de la bande passante du filtrage DSP (WIDTH), le SHIFT, l'emplacement du filtre de CONTOUR, le NOTCH. Une pression sur l'axe du bouton permet d'annuler la commande sélectionnée. Nous ferons, plus loin, quelques remarques sur ces fonctions.

Le µ-TUNE est une option dont n'était pas équipé notre appareil en prêt. Il s'agit de présélecteurs (au nombre de 3, ce qui rend l'option assez coûteuse si on acquiert les 3 modules) améliorant la réjection des signaux forts sur les bandes basses (160 m, 80/40 et 30/20). Le synoptique de la **figure 4** montre l'emplacement de ce circuit. Les modules se connectent "en cascade" à l'arrière du FT-950, sur deux prises prévues à cet effet. Ils sont principalement constitués d'une self à noyau plongeur, à fort coefficient Q, commandée électriquement pour ajuster la fréquence d'accord (**photo 5**). Selon Yaesu, cette option repousserait le point d'interception IP3 de 4 dB.

Le panneau arrière du FT-950 est équipé de deux prises pour les antennes, sélectionnées par une touche placée en face avant. Le connecteur d'alimentation 13,8 V est à la nouvelle "norme" Yaesu. La **photo 3** donne une idée du nombre de prises accessoires placées à cet endroit.

ESSAIS EN RÉCEPTION

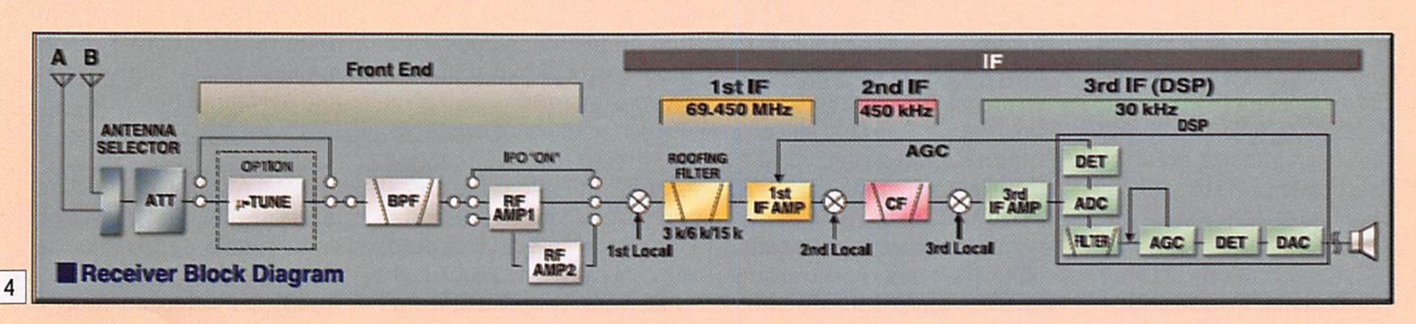
Si vous êtes, comme nous, impatients d'essayer le FT-950, appuyez sur la touche ON/OFF du panneau avant et partez à la découverte de votre nouveau transceiver. Si vous êtes sage et moins fougueux, une lecture du manuel vous aura appris beaucoup de choses sur la mise en œuvre de ce matériel… et notamment que certaines commandes sont à rechercher dans le menu.

Malgré un goût évident pour la télégraphie, nous avons commencé par l'écoute en BLU. En ce vendredi soir, la propagation n'était pas fameuse mais plusieurs stations aux voix connues étaient sur la bande des 80 mètres, ce fut une occasion pour juger de la bonne qualité de reproduction sonore offerte par le haut-parleur interne. Nous insisterons sur la qualité de la commande de fréquence, vraiment agréable à manipuler. Au pas de 10 Hz, un tour de bouton en mode NORMAL fait 10 kHz (100 kHz en mode FAST avec un pas de 100 Hz). Par le menu, on peut accéder aux pas de 5 et 1 Hz. Et inutile de préciser que le TCXO, incorporé d'origine, lui confère une stabilité exemplaire…

Si vous trouvez l'affichage trop brillant, vous pouvez diminuer son intensité avec la commande DIMMER, accessible via le menu. Yaesu a prévu la possibilité de corriger la tonalité BF du FT-950 en BLU par action sur le BFO (accès par menu). Nous n'avons pas jugé bon d'utiliser cette possibilité… Lors de l'écoute au casque, on notera la présence d'un petit souffle, lié à l'ampli BF, que l'on perçoit à bas niveau.

Le CAG à 3 vitesses (FAST, MID, SLOW) possède une position automatique, liée au mode de réception. Son temps de remontée peut être paramétré par l'intermédiaire du menu mais les valeurs proposées par défaut sont convenables.

En présence de signaux forts, ou pour procéder à des comparaisons d'antennes, on pourra enclencher l'atténuateur. Celui-ci agit par 3 bonds de 6 dB : 6, 12 et 18 dB. La position IPO ne met en œuvre aucun des deux préamplis sur l'entrée, ce qui garantit la meilleure tenue aux signaux forts. Les deux positions des préamplis augmentent le gain de 10 et 17 dB. Nous avons contrôlé tout cela au générateur, tout comme nous avons vérifié la courbe du S-mètre dont le 9 est à -73 dBm (mesure effectuée sur 14 MHz avec Préampli 1). Les résultats figurent dans le tableau en **figure 6** page suivante. On voit que l'écart (de 51 à 59) est sensiblement de 3 dB par point, sauf entre 58 et 59 où il est de 6 dB… Préampli 1 à IPO ON fait tomber le signal de 59 à 56. IPO vers Préampli 2 fait passer le signal de 59 à 59+15. Comme sur le FT-450 on retrouve,



4

sur le LCD, une sorte de synoptique des fonctions enclenchées au niveau réception.

S-MÈTRE	GÉNÉ
59+40	-35 dBm
59+30	-45
59+20	-55
59+10	-65
59+10	-65
59	-73
58	-79
57	-82
56	-84
55	-88
54	-90
53	-93
52	-96
51	-99 dBm
ATT	**S-MÈTRE**
0	59
-6	58
-12	56
-18	53,5

6

Même si nous ne disposions pas de l'option µ-TUNE, le FT-950 se comporte plutôt bien en présence de signaux forts proches en fréquence, pour un appareil de cette catégorie de prix. Toutefois, nous avons été surpris par le peu de différence qu'introduit la sélection des filtres de roofing (touche R.FLT). Le passage de 15, vers 6 puis 3 kHz n'est pas spectaculaire, probablement parce que les filtres utilisés, bien que taillés en "fondamentale", ne sont que des 4 pôles...

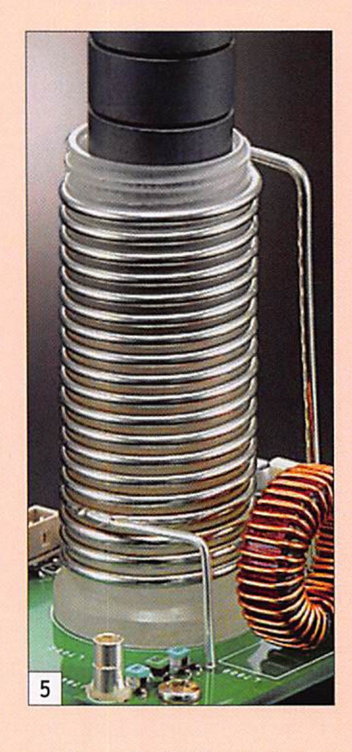
Nous avons fait l'expérience suivante, à l'aide d'un générateur simulant un signal puissant, DSP sur largeur maxi en BLU. Nous avons légèrement décalé la fréquence d'accord (3 kHz) jusqu'à ce que le S-mètre indique 51 (3 segments) avec le filtre 3 kHz. En sélectionnant le filtre 6 kHz, le signal perturbateur augmente légèrement (passe à 4 segments) ; avec le filtre 15 kHz, il passe à 6 segments (soit entre S2 et S3). La sélection de ces filtres est automatique (en fonction du mode) mais l'utilisateur aura tout intérêt à choisir, manuellement, le 3 kHz. Il n'y a guère que les amateurs d'écoute des stations de radiodiffusion (ou ceux qui pratiquent la FM) qui sélectionneront le filtre 15 kHz. Quant au 6 kHz...

Le filtrage DSP (32 bits à virgule flottante, installé en 3e FI sur 30 kHz) est efficace (WIDTH) pour se débarrasser des stations proches trop encombrantes. La largeur du filtre est ajustée à l'aide de la commande SELECT après avoir appuyé sur la touche WIDTH. Dommage que Yaesu n'ait pas choisi d'afficher la largeur réelle du filtrage ainsi sélectionné plutôt que cette représentation par un bargraphe. Les bandes passantes étroites sont 1,8 kHz en BLU et 500 Hz en CW en mode large et, quand on passe en NAR (étroit), on peut descendre jusqu'à 200 Hz (!) en BLU et 100 Hz en CW. L'IF-SHIFT est également une attribution confiée au DSP. Les adeptes de la BLU "large" se rassureront en lisant que l'on peut élargir la bande passante jusqu'à 3 kHz...

Le FT-950 possède également un filtre "de contour" qui vient créer une crevasse (atténuation) ou une bosse (accentuation) dans la bande passante du filtrage sélectionné. Notons toutefois que Yaesu aurait été mieux inspiré s'il avait permis à l'utilisateur de passer facilement d'un mode de fonctionnement à l'autre pour le filtre CONTOUR, autrement qu'en y accédant, comme c'est le cas, par le menu.

Globalement, les fonctions WIDTH, SHIFT et CONTOUR, apportent un plus incontestable quand il s'agit de limiter les effets d'une station gênante à proximité de la fréquence écoutée.

Le filtre NOTCH permet d'éliminer une porteuse ("hétérodyne"). Son effet est incontestable mais sa mise en œuvre, par l'intermédiaire de la commande crantée SELECT est moins souple que si elle avait été confiée à un potentiomètre ou encodeur non cranté. La réjection du signal perturbateur avoisine les 70 dB, ce qui est excellent. Le NOTCH automatique ou DNF, censé supprimer ou atténuer les porteuses multiples est moins convaincant car il nécessite, là encore, une fastidieuse opération passant par le menu. Enfin, pour terminer avec cette suite de points négatifs, nous regretterons que le suppresseur de bruit (DNR) soit également aussi peu accessible (toujours via le menu). Quand on le met en œuvre, le niveau de bruit s'atténue tout en restant perceptible, mais il est probable que Yaesu ait choisi cette solution en adoptant un algorithme de filtrage non agressif, afin de ne pas trop altérer la qualité du signal BF quand le DNR est actif. Notons que, pour mettre en/hors service une des fonctions gérées par le DSP, il suffit d'appuyer sur le bouton SELECT (appui dans l'axe).


5

Après avoir évalué le transceiver en BLU, nous sommes passés en CW où il y aura peu de défauts à pointer. Utilisé en bande étroite, le FT-950 est très agréable à écouter. Le pitch est bien entendu réglable, pour satisfaire les oreilles du plus grand nombre. Une touche SPOT permet à ceux qui débutent, de se caler parfaitement sur la fréquence, au battement nul. Gadget (ou utile pour certain), un petit bargraphe, situé au-dessus de la commande de fréquence, vous montrera si vous êtes pile sur le correspondant, en fonction du pitch que vous avez programmé. Il faut toutefois un signal assez consistant pour que cet indicateur ne gigote pas au rythme du QRM. Le filtre de contour, utilisé dans le mode "renforcement", fait ressortir davantage le signal écouté agissant comme le "Peak Filter" chez d'autres constructeurs.

LE FT-950 EN ÉMISSION

Il est temps de faire notre premier QSO, non ? En ce qui nous concerne, nous avons choisi de faire appel aux copains habituels, afin d'avoir leur avis sur la modulation, qu'ils en soient ici remerciés ! Ces essais se sont déroulés sur une bande calme, le 28 MHz, avec le microphone d'origine, le MH-31 livré avec l'appareil. Nous avons été conduits à modifier un peu les réglages de l'égaliseur paramétrique, afin d'obtenir une modulation "moins plate" que celle délivrée par le FT-950. Mais tout dépendra de votre voix ! Cet "équaliseur" permet de modifier le spectre émis, en renforçant ou atténuant les fréquences basses, médiums et aiguës. Après quelques minutes d'efforts, nous avons mis sur l'air une modulation très agréable à écouter, qualifiée par la suite, par nos autres correspondants, d'excellente. Il serait intéressant de voir ce que l'on pourrait tirer de cet appareil avec un micro de table. Pour ceux qui trouvent que la BLU 300 - 2 400 Hz, c'est un peu étroit (!), signalons que la bande passante peut être étendue, par le menu, jusqu'à 2 900 Hz (100 - 3 000 Hz), c'est beaucoup moins que certains TX mais c'est déjà ça !

Le compresseur de modulation est agressif, tel qu'il est réglé d'origine. Cela permet de se faire entendre, nous en avons fait l'expérience sur un pile-up. Sans le compresseur, la station convoitée ne nous entendait pas ; avec le compresseur, notre indicatif a été entendu immédiatement. "Pas étonnant nous fit remarquer un ami, il est tellement agressif ton compresseur que le correspondant a envie de se débarrasser de toi". Peut-être, en tout cas l'effet est garanti ! Nous avons, malgré tout, réajusté un peu son réglage afin de le rendre moins "perce-oreilles" tout en lui laissant une certaine efficacité avec 10 dB de compression.

Ces longues palabres pour dire que le FT-950 offre une excellente qualité de modulation mais il faut savoir le régler. Adeptes du bouton tourné

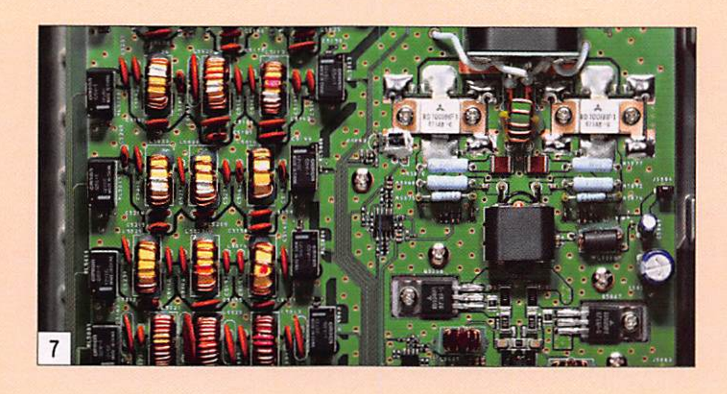
à fond dans le sens horaire, abstenez-vous ! La qualité "FM" est à votre portée si vous prenez le temps de lire la notice et si vous procédez aux réglages avec bon sens.

Et la télégraphie ? Et bien, le FT-950 a tout pour plaire au disciple de Samuel. Le transceiver est doté de deux prises, une en face avant, l'autre à l'arrière. Elles peuvent être configurées différemment (paddle et clé) ce qui permet l'utilisation d'un ordinateur pour manipuler en contests. Le keyer intégré monte à 60 mots/minute. Le réglage de la vitesse s'effectue avec le bouton SPEED. Si l'on appuie sur la touche KEYER pendant une seconde, la vitesse s'affiche en clair sur le LCD, c'est bien pratique. Le relais de break-in est un peu bruyant mais sans excès. Dès que l'on trafique au casque, on l'oublie. Le volume du monitoring est directement ajustable (comme en phonie du reste) par le bouton MONI. On peut paramétrer l'appareil afin de passer en CW directement à partir du mode BLU : vous écoutez en BLU, vous entendez une station en CW qui vous intéresse, pas besoin de commuter le mode en CW et de recherche la station si vous êtes en filtrage étroit, vous pouvez directement passer en télégraphie en appuyant sur le manip.

Le FT-950, alimenté sous 13,8 V, sort les 100 W annoncés produits par un push-pull de MOSFET (**photo 7**). Nous l'avons mesuré sur 14 MHz, en régime télégraphie, avec un Bird chargé sous 50 ohms. Nous avons fait varier la puissance à l'aide de la commande du menu prévue à cet effet. Les résultats apparaissent dans le tableau en **figure 8** ci-dessous.

AFFICHÉE (W)	MESURÉE (W)
100	106
80	85
70	72
60	63
50	54
40	45
30	31
20	22
10	11
5	6

8


7

Le contrôle des habituels paramètres de fonctionnement est assuré par le bargraphe, en choisissant avec la touche METER l'échelle que l'on souhaite afficher : ALC, courant du PA, tension d'alimentation, compression, ROS. La puissance est affichée en permanence, en lieu et place du S-mètre. Lors de nos essais, le ventilateur, qui se déclenche à partir de 40 °C, ne s'est pas fait souvent entendre ! Il possède 4 vitesses de rotation, il sait donc se faire discret.

Le FT-950 est équipé d'un lanceur d'appels pour la télégraphie (en phonie, c'est une option, le DVS-6) qui fonctionne également en mode contest, avec incrémentation automatique du numéro de série. Ce lanceur d'appels comprend 5 mémoires de 50 caractères maxi. On peut composer les messages directement à partir du manip ou en les entrant, caractère par caractère, avec le bouton de fréquence. Là encore, pour émettre un message mémorisé, il faut passer par le menu... sauf si l'on achète l'option FH-2, petit clavier de commande.

LE COUPLEUR AUTOMATIQUE D'ANTENNE (ATU)

Un coupleur automatique d'antenne équipe le FT-950. Il permettra au transceiver d'accepter l'antenne désadaptée que vous utilisez peut-être. Mais il n'y a pas de miracle, il ne pourra pas compenser n'importe quelle désadaptation d'impédance... Sa plage est limitée à 16,5 – 150 ohms, soit un ROS de 3:1, du 160 au 6 mètres. Ce coupleur dispose de 100 mémoires. Onze d'entre elles sont déjà affectées à chacune des bandes amateur, permettant un petit gain de temps. Les 89 autres seront affectées au fur et à mesure de la demande. Comme c'est souvent le cas, la première recherche de chaque point d'accord par bande est un peu longue (mais inférieure à la dizaine de secondes) et les relais cliquettent allègrement. Par la suite, le FT-950 retrouvera instantanément l'accord. Les valeurs mémorisées s'entendent pour un segment de 10 kHz ; chaque fois que l'on s'en éloignera, il faudra mémoriser un nouveau point d'accord. Après action de l'ATU, le ROS est inférieur ou égal à 1,5:1. Si le ROS est compris entre 1,5:1 et 3:1, le point d'accord ne sera pas mémorisé, il faudra relancer le coupleur à chaque retour sur cette fréquence.

LES MÉMOIRES

Le FT-950 est doté de 99 mémoires générales, 9 mémoires de limites de scanning et 5 mémoires à accès rapide dites QMB. Ces dernières sont intéressantes si l'on piste plusieurs DX en même temps, par exemple. Les mémoires générales retiennent quasiment tous les paramètres de fonctionnement programmés pour le VFO en service. Ces mémoires peuvent être scannées par groupes, nous ne nous étendrons pas ici, sur ces fonctions peu importantes (à nos yeux) sur un transceiver décamétrique mais certainement indispensables aux radio-écouteurs qui s'équipent d'un tel matériel.

Parmi les particularités du FT-950, il en est une que nous avons passée sous silence : la possibilité de piloter un rotor Yaesu directement à partir du transceiver, à partir de touches du clavier numérique, après avoir paramétré le menu comme il se doit. L'azimut du rotor s'affiche alors en lieu est place du RIT et la vitesse de rotation au lieu de la fréquence.

Afin de ne pas dépasser la place qui nous est impartie, nous n'avons pas passé en revue toutes les fonctions de l'appareil (mode FM par exemple), ni évoqué l'option Data Management Unit (DMU-2000) un boîtier qui permet de raccorder le transceiver sur un écran et un clavier de PC. Il ajoute alors de nombreuses fonctions graphiques : contrôle de la modulation, des signaux reçus, affichage de l'heure sur une horloge géosynchrone, tracé du ROS de l'antenne, gestion des mémoires, journal de trafic...

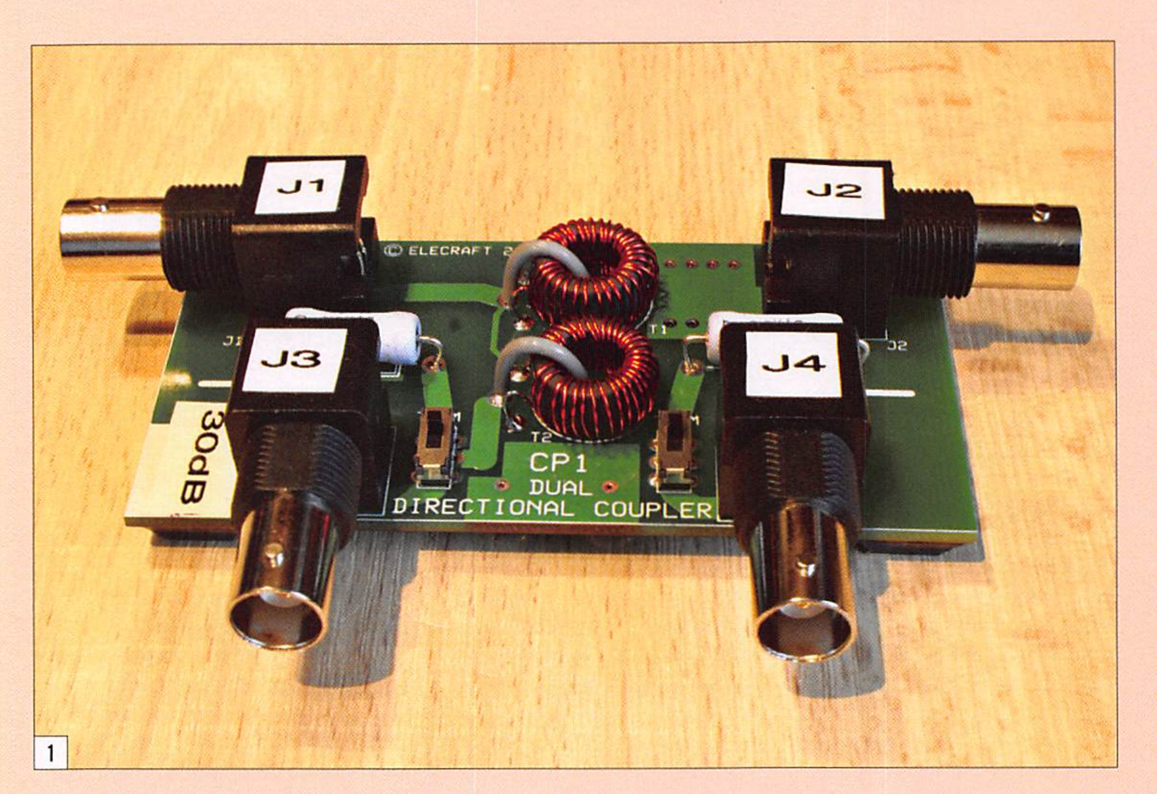
CONCLUSION

Nos dix jours (dont deux week-ends) en compagnie du FT-950 auront été bien agréables. Nous avons découvert un matériel qui n'est pas sans rappeler le FT-990 qui a équipé notre station pendant près d'une quinzaine d'années. Pour un matériel de cette classe de prix, le nouveau Yaesu possède un récepteur de bonne facture. À l'émission, les correspondants ont apprécié la qualité de modulation. Nous mettrons un bémol en ce qui concerne l'effet des filtres de roofing et la conception de l'interface utilisateur, des appels au menu pour des fonctions telles que la réduction de bruit ou le réglage du niveau de puissance, voire l'accès au lanceur d'appels, auraient pu être évités par une ré-affectation logicielle de touches et boutons. C'est là que l'on voit combien les concepteurs de matériel peuvent être éloignés des utilisateurs qu'ils visent !

Au prix auquel il est proposé et avec le nombre de fonctions qu'il offre en plus de ses performances évoquées en émission-réception, le FT-950, dès qu'il sera disponible en quantité suffisante, devrait séduire un grand nombre d'amateurs, téléphonistes ou télégraphistes, à la recherche d'un transceiver qui accompagnera leurs prochaines années sur l'air, que ce soit pour retrouver les copains ou chasser le DX. ◆

Elecraft CP1 : un double coupleur directionnel

par Denis BONOMO, F6GKQ



1

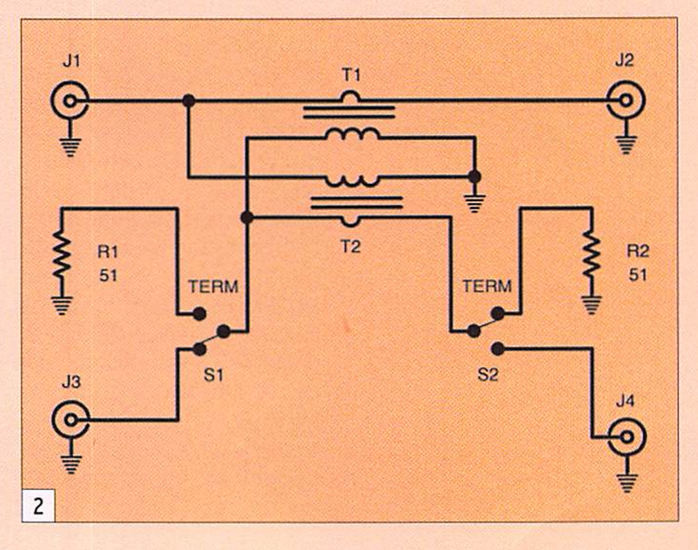
Le coupleur directionnel est un petit circuit de mesure qui figurera avec profit dans le laboratoire d'un radioamateur. Elecraft nous propose une version en kit de cet appareil de mesure, le CP1. Peu onéreux et rapidement assemblé, il vous rendra certainement bien des services !

Simple à construire, le coupleur directionnel (**photo 1**) permet de faire des mesures en prélevant le signal directement dans la ligne d'antenne d'une station d'émission. On pourra alors mesurer la puissance circulant dans la ligne, directe ou réfléchie, et surtout, étudier le signal en question à l'oscilloscope ou à l'analyseur de spectre. Un coupleur directionnel montant haut en fréquence (UHF, SHF) et précis, est coûteux ou difficilement réalisable par un amateur moyen car c'est un élément essentiellement mécanique. Un matériel destiné aux bandes HF est réalisable sans difficulté par l'amateur, c'est l'objet de ce kit présent au catalogue Elecraft depuis 2005.

Mais pourquoi "double coupleur directionnel", comme annoncé dans le titre ? Tout simplement parce qu'un coupleur directionnel simple est composé de 3 ports (entrée, sortie, mesure) alors qu'ici, Elecraft propose un montage à 4 ports (deux sorties mesures) qui est, schématiquement, le résultat de deux coupleurs simples mis en cascade offrant la possibilité d'utiliser simultanément les deux ports de mesure sans que la charge connectée à l'un ne vienne interférer sur l'autre.

LE PRINCIPE

Comme on peut le voir en examinant les photos et le schéma (**figure 2**) reproduits ici, le coupleur directionnel ne possède que des éléments passifs et, de ce fait, ne nécessite aucune alimentation. Le signal circulant dans la ligne est prélevé par couplage au moyen d'un transformateur (un bobinage sur tore). La prise de mesure fournit un signal atténué par rapport à celui issu du générateur. Dans notre cas, on pourra choisir cette atténuation en jouant sur le transformateur de prélèvement. Elecraft offre une alternative : 20 ou 30 dB, un choix à faire lors du bobinage des tores. Les photos que vous voyez dans cet article sont caractéristiques d'une atténuation à 30 dB (31 tours sur les tores contre 10 seulement pour-20 dB). Cela veut dire que la puissance mesurée est divisée par 1 000. Ainsi, en injectant les 100 W d'un émetteur "conventionnel", on trouvera 0,1 W (100 mW) sur la prise de mesure du coupleur.



2

Cette atténuation (ici de 30 dB) est également appelée "facteur de couplage". Le CP1 admet 250 W pour -30 dB et 25 W pour -20 dB. Pour fonctionner correctement, ce quadripôle doit être convenablement chargé : c'est le rôle des deux résistances de 51 Ω qui figurent sur le schéma, que l'on peut mettre en ou hors circuit à l'aide de deux inverseurs à glissière, suivant que la sortie correspondante est reliée à un appareil de mesure ou non...

À ce propos, que peut-on mesurer avec un coupleur directionnel ? Nous l'avons écrit plus haut, on peut mesurer une puissance directe ou une puissance réfléchie... pour calculer le ROS par exemple mais, plus largement, on peut également analyser le signal délivré par un émetteur pour contrôler la qualité de la modulation, la linéarité, vérifier le niveau des produits d'intermodulation, etc. Mais on pourrait aussi imaginer de contrôler la puissance du générateur (émetteur) en fonction de la puissance prélevée sur le port de mesure. Ou encore, pour s'amuser, utiliser la sortie -30 dB sur une antenne, pour émettre un signal de très faible puissance...



3

AU FAIT, UN FERRITE OU UNE FERRITE ?

Ferrite, au féminin, désigne une variété allotropique de fer pur, présente dans des alliages ferreux.

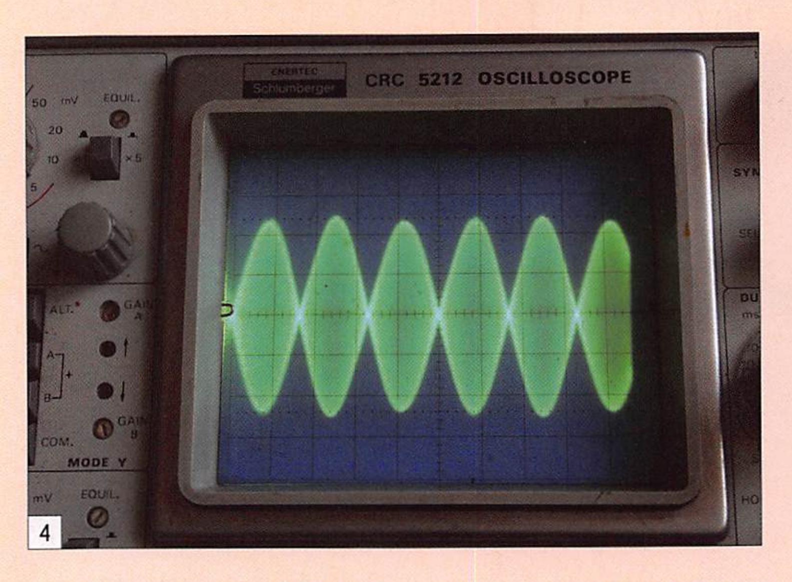
Ferrite, au masculin, est une céramique magnétique (obtenue par moulage à forte pression et haute température) composée d'oxydes binaires contenant de l'oxyde de Fer Fe_2O_3 allié à un ou plusieurs autres métaux (manganèse, nickel, zinc, etc.). Cette céramique est généralement de couleur grise ou noire.

Dans le cas de nos tores et noyaux magnétiques, nous devrions donc parler d'un ferrite et non d'une ferrite... Le féminin étant utilisé par la plupart des auteurs, nous le conserverons !

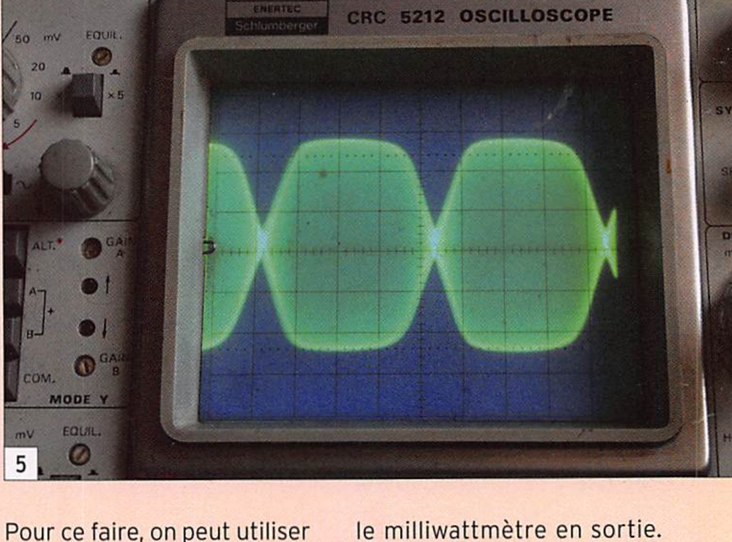
Dans cet article, nous vous montrons l'exemple typique de l'utilisation du coupleur directionnel pour le contrôle de la qualité d'émission, avec un générateur deux tons (**photo 3**). La **photo 4** montre un émetteur correctement réglé, la **photo 5** affiche tous les symptômes d'une modulation bien trop poussée qui sera à l'origine de nombreux tourments pour les autres utilisateurs de la bande... De la même façon, nous aurions pu envoyer la sortie mesure vers l'entrée de l'analyseur de spectre pour visualiser les produits d'intermodulation.

LA RÉALISATION

Le montage est très simple. Le kit, bien préparé, est accompagné d'une notice en anglais détaillant l'ensemble des étapes qui conduiront à un fonctionnement sans faille.



4



5

Pour commencer, le constructeur devra choisir s'il désire une atténuation de 20 ou 30 dB et couper le fil émaillé constituant les tores en fonction de son choix. De même, il sélectionnera les deux tores qui correspondent à l'option retenue, les deux autres demeureront inutilisés. Le bobinage des tores est juste affaire de patience, nous vous rappelons que l'on compte un tour dès que le fil passe par le centre du tore.

Autre précaution à prendre lors du montage, il faut décoller les deux résistances de 51 Ω 3 watts du circuit imprimé, comme le montre la **photo 7**. Le montage s'achève en soudant les 4 prises BNC qui constituent l'entrée, la sortie et les prises de mesure du coupleur.

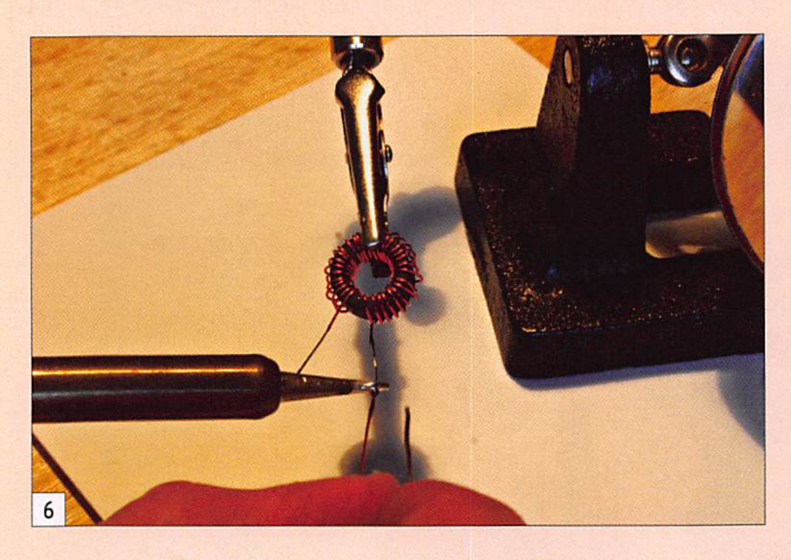
LES ESSAIS

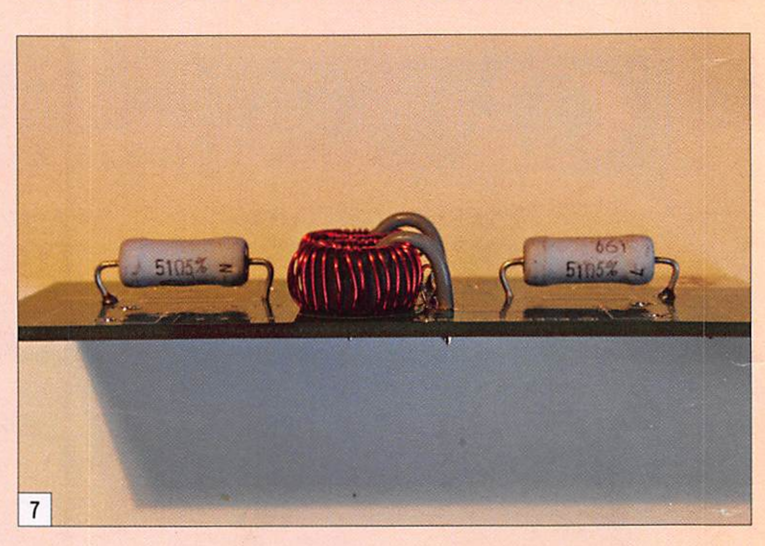
Le montage étant terminé, on vérifiera ses caractéristiques. Pour ce faire, on peut utiliser un wattmètre (ou mieux, un couple de wattmètres). Dans notre cas, avec une atténuation de 30 dB, l'émetteur étant réglé pour délivrer 6 watts, nous avons vérifié à l'aide d'un milliwattmètre que la sortie mesure délivrait bien environ 6 mW (c'est le cas sur la **photo 8**). Nous avons ensuite répété l'opération avec d'autres niveaux de puissance, contrôle effectué cette fois par un Bird 43 à l'entrée et le milliwattmètre en sortie. Les résultats sont résumés par le **tableau 1** ci-dessous. On voit que les 30 dB prévus sont bien obtenus.

ENTRÉE	MESURE
50 W	60 mW
60 W	70 mW
75 W	90 mW
95 W	100 mW

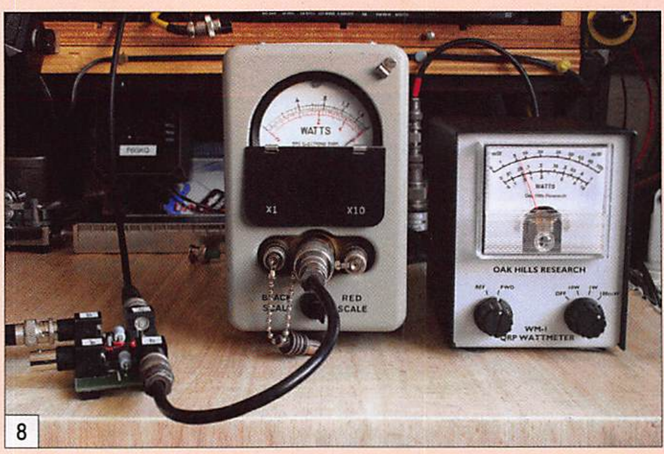
Tableau 1

Si on utilise l'autre sortie de mesure (J4), en injectant la puissance en J2, charge 50 Ω en J1, on trouve rigoureusement les mêmes résultats.


6


7

La notice est explicite, vous ne pouvez pas vous tromper. Pour enlever l'émail du fil, à ses extrémités, en vue de le souder, vous pouvez utiliser diverses techniques dont celle du fer à souder, qui a le mérite de ne pas blesser le fil. On chauffe, dans une goutte de soudure restant sur la panne du fer, la partie du fil à dénuder (voir **photo 6**) et, après quelques secondes, l'émail brûle ; il ne reste plus qu'à étamer...



8

Ce kit, simple à réaliser, pourra vous rendre bien des services, lors de contrôles d'émetteurs par exemple.

Toutefois, si vous destinez ce montage à des mesures sur des émetteurs de faible puissance (une vingtaine de watts ou moins), pensez à le câbler dans sa version 20 dB... ◆

Alimentation stabilisée 9 V - 1,5 A "Radio Friendly"

par Stéphane MORICE, F-10255



L'alimentation "propre", ne générant pas d'interférences radioélectriques.


La face avant est trompeuse : voici les connecteurs sur la face arrière !

Il devient difficile aujourd'hui de se procurer des alimentations linéaires, tant le marché fait la part belle aux alimentations à découpage. Ces dernières sont souvent génératrices de perturbations HF et ne sont pas idéales dans une station de radio. L'alimentation décrite ici a été spécialement conçue pour alimenter des préamplis HF et des antennes actives sans provoquer de perturbations HF. Une version 13,8 V peut être réalisée sur le même modèle.

La tension alternative issue du secondaire d'un transformateur 220/2 x 9 V 16 VA (sorties câblées en parallèle) subit un redressement double alternance grâce aux diodes D1 à D4. Cette tension est ensuite filtrée par les condensateurs C9, C7, C11 et C13. le condensateur C14 de 10 uF contribue également à la réduction de l'ondulation résiduelle. La régulation est confiée à un régulateur LM317T ajustable capable de fournir 1,5 A.

La tension de sortie est fixée par la valeur de deux résistances constituant un pont diviseur entre sortie et masse et dont le point milieu est relié à la broche d'ajustage du régulateur.

CALCUL DE LA TENSION DE SORTIE

La tension de sortie est donnée par la formule suivante :

$$Vs = 1,25 \times [1 + (R/R1)]$$

où R correspond aux résistances R2 et R3.
La valeur de R peut être trouvée par la formule :

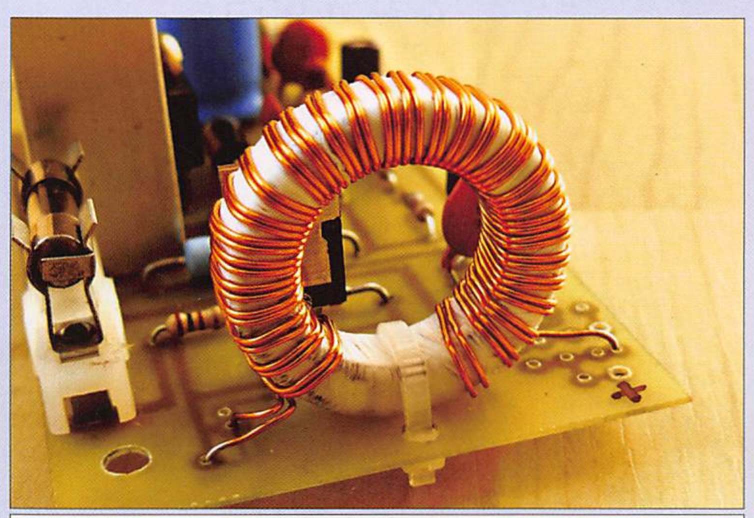
$$R = [(Vs / 1,25) - 1] \times R1$$

R1 étant égale à 220 ohms (valeur conseillée pour le LM317), nous aurons 1 364 ohms soit deux résistances en série de 820 et 560 ohms pour une tension de sortie de 9 V.

Pour une tension de sortie de 13,8 V, R sera de 2 210 ohms.

FILTRAGE

- Un premier niveau de protection est assuré par un filtre secteur sur embase IEC qui protège le montage contre les parasites véhiculés par le secteur. Ce type de filtre peut être récupéré dans un vieux PC.
- Les diodes sont toutes munies de condensateurs de 10 nF destinées à supprimer les parasites générés.
- Le filtrage avant et après régulation est assuré par une batterie de condensateurs de valeurs différentes, chacun agissant sur une plage de fréquences différente.


Gros plan sur la self de filtrage et, accessoirement, sur le fusible !

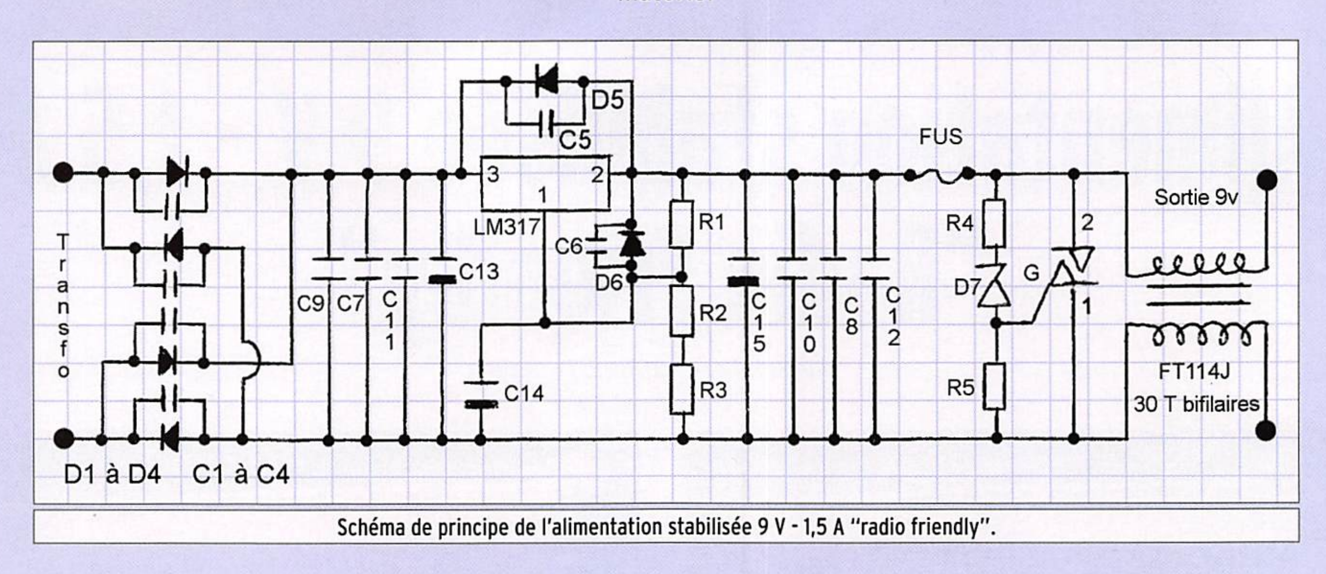
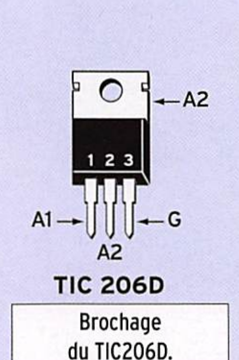
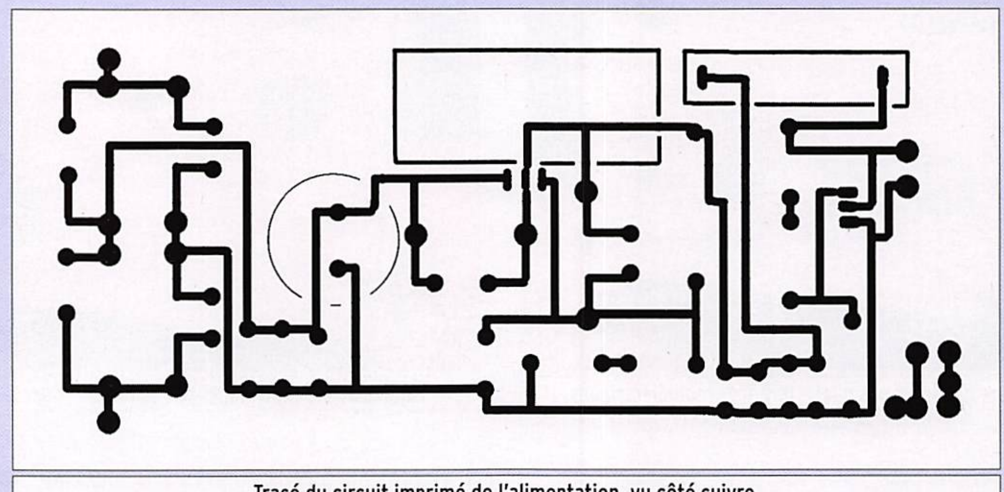


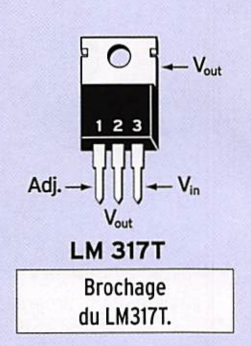
Schéma de principe de l'alimentation stabilisée 9 V - 1,5 A "radio friendly".



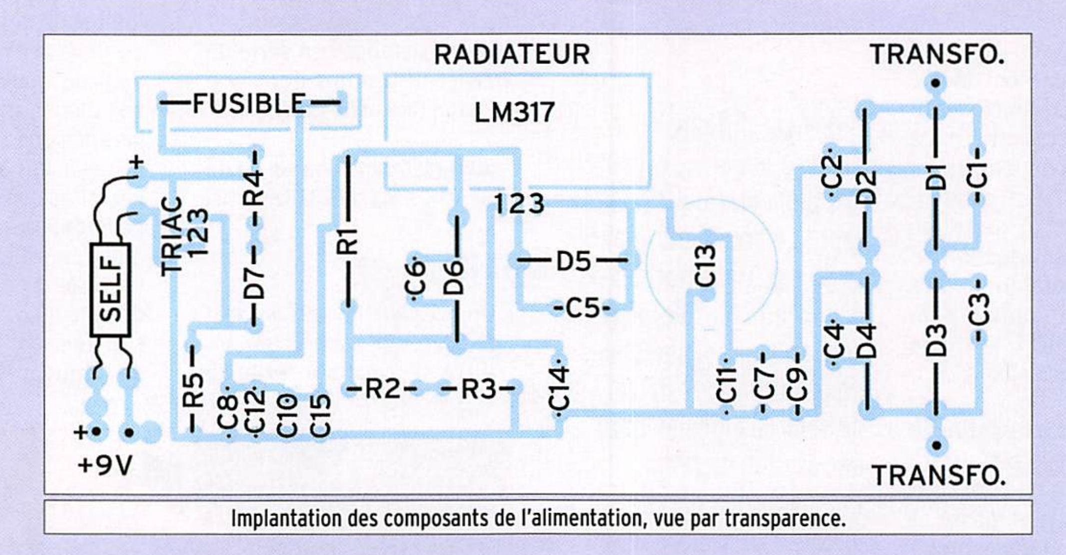
Brochage du TIC206D.



Tracé du circuit imprimé de l'alimentation, vu côté cuivre.



Brochage du LM317T.



Implantation des composants de l'alimentation, vue par transparence.

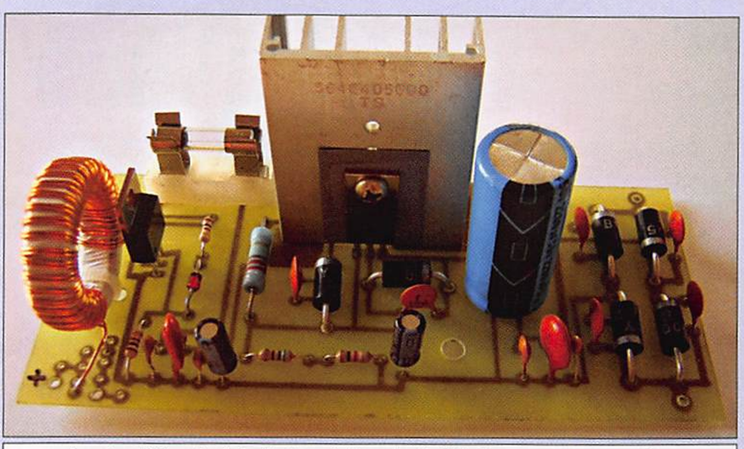
LISTE DES COMPOSANTS

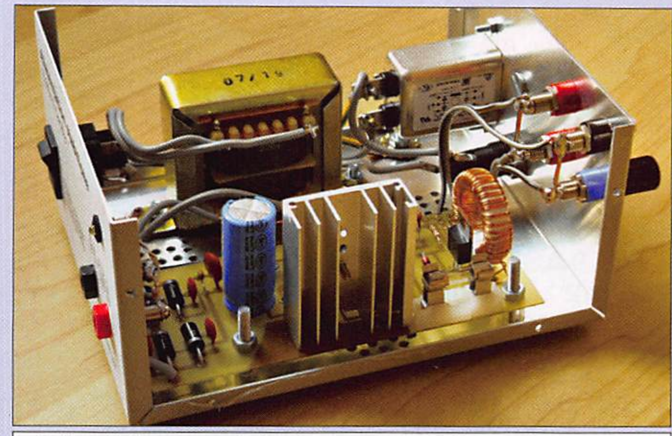
R1 220 Ω 1 W
R2 560 Ω
R3 820 Ω
R4 100 Ω
R5 100 Ω
R6 470 Ω (LED)

C1 10 nF céramique
C2 10 nF céramique
C3 10 nF céramique
C4 10 nF céramique
C5 10 nF céramique
C6 10 nF céramique
C7 10 nF céramique
C8 10 nF céramique
C9 100 nF céramique
C10 100 nF céramique
C11 1 nF céramique
C12 1 nF céramique
C13 2 200 µF 50 V chimique
C14 10 µF 50 V chimique
C15 10 µF 50 V chimique

D1 BY255
D2 BY255
D3 BY255
D4 BY255
D5 BY255
D6 BY255
D7 10 V 1 W zener

1 Triac 4 A 600 V TIC206D
1 Régulateur LM317T
1 Radiateur 6 ailettes ou éq. pour TO220
1 Transfo. 2 x 9 V 16 VA
1 Tore Amidon FT-114 J
1 Porte fusible pour châssis
1 Porte fusible pour circuit imprimé
1 Fusible 1,6 A (circuit de protection surtension)
1 Fusible 1,6 A (entrée secteur)
1 LED verte
1 Support plastique noir pour LED
1 Interrupteur M/A à bascule
2 Fiches bananes rouges femelles pour châssis
2 Fiches bananes noires femelles pour châssis
1 Fiche banane rouge à vis pour châssis
1 Fiche banane noire à vis pour châssis
1 Prise secteur US avec filtre pour châssis
1 Cordon secteur 3 conducteurs
1 Boulon acier Ø 6 mm
2 Rondelles acier Ø 6
2 Écrous acier Ø 6
1 Vis papillon acier Ø 6
1 Boîtier
4 Pieds caoutchouc
Visserie


Le circuit imprimé de l'alimentation équipé de tous ses composants.


L'alimentation dans sa boîte. Il ne reste plus qu'à poser le couvercle !

- Enfin, le filtrage en sortie est confié à une self de choc de 2,7 mH.

RÉALISATION DE LA SELF DE 2,7 MHz

La self est réalisée par bobinage de 30 tours bifilaires de fil émaillé de 0,4 mm sur un tore Amidon FT-114 J.

Le tore, constitué de matériaux semi-conducteurs sera préalablement isolé à l'aide de ruban téflon de plomberie. Deux longueurs de 90 cm de fil émaillé sont nécessaires.

PROTECTION

- Le montage est protégé par un interrupteur 2 pôles et un fusible primaire.
- Le régulateur dispose d'une protection interne contre les courts-circuits.
- L'alimentation est équipée d'une protection contre les surtensions. Le circuit est constitué des résistances R4 et R5, de la diode D7, du triac TIC206D et du fusible.

La diode Zener, dont la tension nominale est supérieure d'un volt environ à la tension de service de l'alimentation, devient passante si la tension d'amont du fusible est supérieure. Le triac est alors amorcé et le courant de court-circuit provoque la fusion du fusible. Ce circuit ne provoque pas de chute de tension sur la ligne qu'il protège.

BOÎTIER ET FINITIONS

Le montage est intégré dans un boîtier 125 x 75 x 155 cm (ref. Retex RM11), le circuit imprimé mesure 13 x 6 cm.

La face avant comporte un interrupteur bipolaire, une LED témoin ainsi que deux fiches bananes. La sérigraphie est réalisée par impression laser sur support adhésif 3M. La face arrière comporte un châssis IEC avec filtre secteur, un écrou papillon pour mise à la terre, un porte-fusible, deux jeux de fiches banane de sortie.

Le modèle d'alimentation réalisé présente une tension de sortie de 9,03 V et semble tenir ses promesses en matière de quiétude HF ! ◆

RADIO DX CENTER

6, rue Noël Benoist – 78890 GARANCIERES

Tél. : 01 34 86 49 62 - Fax : 01 34 86 49 68

Magasin ouvert du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

www.rdxc.com et www.rdxc-ita.com



ANT. DE BASE 144/430 MHz

VT120D 1/2 λ (VHF), 5/8 λ x 2 (UHF), long. 1,19 m Puissance : 100 W (F3). Gain : 2,15 dBi (VHF), 5,5 dBi (UHF), 900 grammes. **Prix : 75 €**

GHX-160D 6/8 λ (VHF), 5/8 λ x 2 (UHF), long. 1,75 m Puissance : 100 W (F3). Gain : 4,5 dBi (VHF), 7,2 dBi (UHF), 900 grammes. **Prix : 90 €**

MALDOL

GHX250D 5/8 λ x 2 (VHF), 5/8 λ x 4 (UHF), long. 2,64 m Puissance : 200 W (F3). Gain : 6,00 dBi (VHF), 8,5 dBi (UHF) 1,3 kg. **Prix : 130 €**

VT320D 5/8 l x 2 (VHF), 5/8 λ x 5 (UHF), long. 3,21 m Puissance : 200 W (F3). Gain : 6,5 dBi (VHF), 9 dBi (UHF) 1,1 kg. **Prix : 145 €**

ANT. DE BASE 50/144/430 MHz

GHX-510 1/2 λ (50 MHz), 5/8 λ x 2 (VHF), 5/8 λ x 4 (UHF), Puissance : 150 W (F3). long. 2,64 m, Gain : 2,15 dBi (50 MHz), 6,2 dBi (VHF), 8,4 dBi (UHF), 1,3 kg. **Prix : 160 €**

ANT. DE BASE 144/430/1200 MHz

GHX-730 5/8 λ x 2 (VHF), 5/8 λ x 5 (UHF) 5/8 λ x 7 (1200 MHz), Puissance : 100 W (F3) Long. 3,40 m, Gain : 6,5 dBi (VHF), 9,0 dBi (UHF), 11,7 dBi (1200 MHz), 1,3 kg. **Prix : 175 €**

ANTENNES POUR PORTATIFS

AS-25 VHF/UHF 1/4 λ, 5 W (F3) 2,5 cm, Connecteur SMA **Prix : 15 €**

AH-330 Antenne flexible VHF/UHF 10 W (F3), 39 cm, connecteur BNC **Prix : 25 €**

AS-30 Idem AH330 connecteur SMA **Prix : 25 €**

HS702S Antenne flexible VHF/UHF 10 W (F3), 44 cm, connecteur BNC **Prix : 22 €**

AS510 Antenne flexible 50/144/430 MHz 10 W (F3), 52 cm, connecteur SMA **Prix : 35 €**

AH-210R Antenne télescopique VHF/UHF 10 W (F3), 91 cm, connecteur BNC **Prix : 59 €**

AH-510R Antenne télescopique 92 cm, 50 MHz/VHF/UHF, 10 W (F3), connecteur BNC. **Prix : 65 €**

ANTENNES DIRECTIVES LEGERES

HS-FOX2 VHF 3 èléments, Gain : 9,5 dBi, long. : 1,13 m, Puissance : 50 W (F3), Poids : 0,6 kg. **Prix : 60 €**

HS-FOX75 UHF 5 èléments, Gain : 12,15 dBi Puissance : 50 W (F3), Long. : 0,72 m, Poids : 0,5 kg. **Prix : 60 €**

MALDOL

HS-FOX727 UHF 5 èléments + VHF 3 él., avec duplexeur intégré, Gain : 11,15/9,5 dBi, Puissance : 50 W (F3), Long. : 1,13 m, Poids : 0,8 kg. **Prix : 99 €**

ANTENNE LOG PERIODIC

LP1300 Antenne réception de 100 à 1300 MHz, émission sur 144/430/900/1200 MHz, Gain : 6 à 10 dBi, 500 watts, long. boom : 1,46 m, long. él. : 1,35 m, Connecteur PL (SO239). **Prix : 195 €**

ANTENNES HF DE BASE

VK5JR Antenne verticale HF à trappes 3,5/7/14/21/28 MHz, puissance : 500 W (SSB)/ 250 W (CW), longueur : 6,10 m, poids : 6,3 kg. **Prix : 425 €**

HVU-8 Ant. verticale 3,5/7/14/21/28/50/144/430 MHz, puissance : 200 W, longueur : 2,62 m, poids : 2,4 kg. **Prix : 375 €**

VC-7 Ant. dipôle rigide racourcie 7 MHz, puissance : 120 W, longueur : 2 x 2,84 m (télescopique longueur repliée 60 cm), idéal pour portable, caravane... Poids : 1,5 kg. Livré avec self 7 MHz **Prix : 190 €**

VC-35C Option self 3,5 MHz pour VC-7. **Prix : 155 €**

VC-14C Option self 14 MHz pour VC-7. **Prix : 80 €**

VC-21C Option self 21 MHz pour VC-7. **Prix : 75 €**

VC-28C Option self 28 MHz pour VC-7. **Prix : 73 €**

VC-50C Option self 50 MHz pour VC-7. **Prix : 30 €**

MAT TELESCOPIQUE

HP-5500 Mât télescopique ultra-léger Replié : 1,4 m, déplié : 5,5 m, poids : 1,5 kg coupelle et kit d'aubannage fournis. **Prix : 90 €**

CATALOGUES RADIO DX CENTER

Papier + tarif **Prix (port inclus) : 5 €**

CD-ROM + tarif **Prix (port inclus) : 7 €**

RADIO DX CENTER importateur officiel des produits : LDG, MALDOL, RM, ARIA, NAGOYA, PALSTAR, BELDEN, AVAIR, EMOTATOR, LTA...
Et fabricant des antennes I.T.A.

Création Radio DX Center - Ivan Le Roux (F5RNF)

ANT. MOBILES 144/430 MHz

EX-103 1/4 λ (VHF), 1/2 λ (UHF), puissance : 80 W (F3). long. 0,33 m, gain : 2,15 dBi, 85 grammes. **Prix : 36 €**

EX-106 1/2 λ (VHF), 5/8 λ x 2 (UHF) + RX 140 à 160, 200, 300, 400 MHz, puissance : 100 W (F3). Long. 0,67 m, gain : 2,15/4,7 dBi, 110 g. **Prix : 55 €**

EX-110 1/2 λ (VHF), 5/8 λ x 2 (UHF) + RX 140 à 160, 200, 300, 400 MHz, puissance : 100 W (F3). Long. 0,67 m, gain : 3/5,5 dBi, 120 g. **Prix : 49 €**

SHG-500C 3/8 λ (VHF), 6/8 λ (UHF), puissance : 150 W (F3), long. 0,51 m, gain : 2,15/4,5 dBi, 85 g. **Prix : 45 €**

SHG-1100 1/2 λ (VHF), 5/8 λ x 2 (UHF), Puissance : 150 W (F3). Long. 1,10 m, gain : 3,15/6 dBi, 280 g. **Prix : 55 €**

SHG-1500 6/8 λ (VHF), 5/8 λ x 3 (UHF), Puissance : 150 W (F3). Long. 1,50 m, gain : 4,5/7,5 dBi, 360 g. **Prix : 75 €**

SHG-2100 5/8 λ x 2 (VHF), 5/8 λ x 4 (UHF), puissance : 150 W (F3). Long. 2,12 m, Gain : 6,0/8,5 dBi, 650 g. **Prix : 105 €**

ANT. MOBILE 50/144/430 MHz

SHG-510 1/4 λ (50 MHz), 1/2 λ (VHF), 5/8 λ x 2 (UHF), 130 W (F3). Long. 1,10 m Gain : 3,5/6,0 dBi, 85 g. **Prix : 70 €**

ANT. 144/430 MHz MAGNETIQUES

FA-50 1/4 λ (VHF), 5/8 λ (VHF), puissance : 50 W (F3). Long. 0,33 m, gain : 2,15 dBi, connecteur : BNC

FA-50S Idem avec connecteur : SMA

Prix : 40 €

ANT. MOBILE AVIATION

AL860M 118 à 135 MHz et de 230 à 360 MHz, 100 W (F3). long. 0,87 m, gain : 1,9/4,5 dBi, 120 g. **Prix : 60 €**



BM5G - Embase magnétique avec câble et connecteur PL pour SHG500C/510/1100/EX103/106 **Prix : 30 €**

PRM-L - Support de barre orientable (Prévoir RG5MY) **Prix : 35 €**



PRM-T - Support de coffre orientable (prévoir RG5MY) **Prix : 35 €**



PRM-TW - Support de coffre orientable (prévoir RG5MY) **Prix : 35 €**

ANTENNES MOBILES MALDOL

ANT. MOBILES HF/50/144/430 MHz

HMC-6S - 7/21/28/50/144/430 MHz 1/4 λ (7/21/28/50 MHz), 1/2 λ (VHF), 5/8 λ x 2 (UHF), 120 W, long. 1,80 m, connecteur : SO239 (PL) **Prix : 149 €**

HMC-35C - 3,5 MHz Option HMC-6S Taille totale : 2,46 m, **Prix : 49 €**

HMC-10C - 10 MHz Option HMC-6S Taille totale : 1,85 m, **Prix : 45 €**

HMC-14C - 14 MHz Option HMC-6S Taille totale : 1,62 m, **Prix : 45 €**

HMC-18C - 18 MHz Option HMC-6S Taille totale : 1,40 m, **Prix : 45 €**

ANTENNES MOBILES HF

HFC-80L - 3,5 MHz 1/4 λ, 120 W (SSB), 2,11 m, 530 g, SO239 (PL) **Prix : 75 €**

HFC-40L - 7 MHz 1/4 λ, 200 W (SSB), 1,87 m, 330 g, SO239 (PL) **Prix : 65 €**

HFC-30C - 10 MHz 1/4 λ, 120 W (SSB), 0,94 m, 275 g, SO239 (PL) **Prix : 49 €**

HFC-20L - 14 MHz 1/4 λ, 250 W (SSB), 1,51 m, 275 g, SO239 (PL) **Prix : 60 €**

HFC-17C - 18 MHz 1/4 λ, 120 W (SSB), 0,72 m, 200 g, SO239 (PL) **Prix : 40 €**

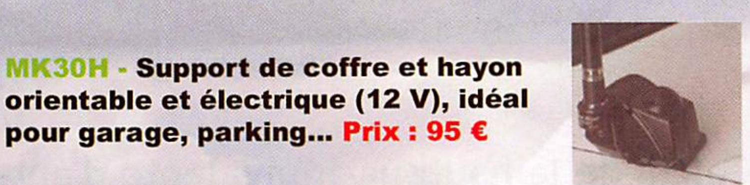
HFC-15L - 21 MHz 1/4 λ, 250 W (SSB), 1,51 m, 250 g, SO239 (PL) **Prix : 55 €**

HFC-12C - 24 MHz 1/4 λ, 120 W (SSB), 0,72 m, 200 g, SO239 (PL) **Prix : 45 €**

HFC-10L - 28 MHz 1/4 λ, 250 W (SSB), 1,51 m, 245 g, SO239 (PL) **Prix : 55 €**

HFC-6L - 50 MHz 1/4 λ, 120 W (SSB), 1,01 m, 190 g, SO239 (PL) **Prix : 47 €**

HFC-217 - 7/21 MHz 1/4 λ, 120 W (SSB), 1,30 m, 240 g, SO239 (PL) **Prix : 80 €**



MK30H - Support de coffre et hayon orientable et électrique (12 V), idéal pour garage, parking... **Prix : 95 €**





RG5MY - Embase PL (SO239) câble 5 m avec connecteur PL **Prix : 20 €**



RADIO DX CENTER

6, rue Noël Benoist – 78890 GARANCIERES

Tél. : 01 34 86 49 62 - Fax : 01 34 86 49 68

Magasin ouvert du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

www.rdxc.com et www.rdxc-ita.com

Comment tracer le profil terrain de sa station ?

par Denis AUQUEBON, F6CRP



Nous savons tous que le dégagement de nos antennes est un facteur primordial à un bon rayonnement. Dans les discussions il est fréquent d'entendre les radioamateurs évoquer "le départ", c'est-à-dire la présence ou l'absence d'obstacles dans les champs proches et éloignés des antennes.

Il n'est pas aisé de se représenter ce qu'est le relief autour de nos antennes et ce qu'elles "voient" (ou ne voient pas) sur une distance d'une dizaine de km ; il est donc intéressant de pouvoir tracer un profil de terrain.

On peut réaliser cela simplement avec un logiciel type Radiomobile, de Roger Coudé VE2DBE, ou s'amuser à le faire soi-même avec quelques données disponibles sur le web. L'émission d'amateur s'approchant plus de l'artisanat que de l'industrie, c'est bien évidemment la seconde méthode que nous retenons.

Que nous faut-il pour tracer ce profil ? Nous avons besoin des données d'altitude/azimut du terrain autour de notre station, de notre positionnement géographique le plus précis possible et du tableur Excel ou mieux, le logiciel Galva de F5BU pour effectuer le tracé.

LA MÉTHODE

1 - SE POSITIONNER

Si vous ne possédez pas de GPS, rendez-vous sur le site de Gérard F6FVY dont il faut, au passage, saluer le travail : http://f6fvy.free.fr/qthLocator/fullScreen.php

Il ne vous reste plus qu'à retrouver votre maison sur l'image satellite. Une fois cet emplacement déterminé, un simple et banal clic vous indiquera vos coordonnées géographiques (**figure 1**).

2 - ACQUÉRIR LES DONNÉES D'ALTITUDE

Rien de plus simple, le site de l'UIT va effectuer cette tâche : http://www.itu.int/SRTM3/index-fr.html

On va y trouver les données topographiques SRTM3. Mais qu'est-ce donc ? Il s'agit de données, élaborées par la navette spatiale américaine (d'où le nom : Shuttle Radar Topography Mission) d'une granulométrie de 3 secondes d'arc, soit approximativement 90 mètres.

International Telecommunication Union
Our Sites News Events Publications Site Map About Us
Home : ITU-R : Conferences and Meetings : RRC : RRC-04

Calcul de la hauteur équivalente d'antenne (eff_hgt) à | données de terrain SRTM3

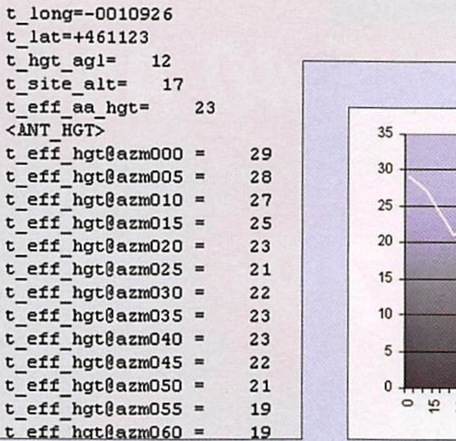
version 1.0

Les données sont disponibles pour l'Amérique, l'Eurasie et l'Afrique jusqu'à 60 degrés nord seulement. Les trous dar avec le DTED0.

Pour obtenir les résultats les plus justes possibles, entrer les degrés, minutes et secondes tel qu'indiqué plus bas.. valeurs.

longitude (ex: 281836)	latitude (ex: -152512)	Hauteur de l'antenne (ex: 150)
Est/Ouest = /- -10926	Nord/Sud = /- 461123	mètres a.n.s. 12
Adm	Site	○ EFFHGT* ⦿ EHAAT
		Submit

	A	B
1		
2		
3		
4		
5	0	29
6	5	28
7	10	27
8	15	25
9	20	23
10	25	21
11	30	22
12	35	23
13	40	23
14	45	22
15	50	21
16	55	19
17	60	19
18	65	19
19	70	18
20	75	15
21	80	13



BRTSD eff_hgt de/from SRTM3

Date: Mon Jan 14 15:51:59 MET 2008

Adm Site

```
t_long=-0010926
t_lat=+461123
t_hgt_agl=   12
t_site_alt=   17
t_eff_aa_hgt=    23
<ANT_HGT>
t_eff_hgt@azm000 =    29
t_eff_hgt@azm005 =    28
t_eff_hgt@azm010 =    27
t_eff_hgt@azm015 =    25
t_eff_hgt@azm020 =    23
t_eff_hgt@azm025 =    21
t_eff_hgt@azm030 =    22
t_eff_hgt@azm035 =    23
t_eff_hgt@azm040 =    23
t_eff_hgt@azm045 =    22
t_eff_hgt@azm050 =    21
t_eff_hgt@azm055 =    19
t_eff_hgt@azm060 =    19
```



Il suffit alors de remplir les champs longitude, latitude, hauteur de l'antenne au-dessus du sol, de choisir EHAAT en cochant le bouton radio idoine et de cliquer sur Submit (**figure 2**). On obtient alors ce que montre la **figure 3**. Vous noterez au passage que le champ [t_site_alt] vous indique l'altitude de votre station (17 m dans cet exemple).

3 - TRACER LE PROFIL

De manière à faire simple, nous allons utiliser Excel que tout le monde possède (ou un tableur équivalent). Il suffira de recopier les données comme indiqué **figure 4** et d'utiliser l'outil de dessin. Le résultat devrait être ressemblant à la **figure 5**.

On y voit en abscisse l'azimut en degrés et en ordonnée la hauteur en mètres ce qui permet de déterminer la hauteur de l'antenne au-dessus du sol moyen (EHAAT).

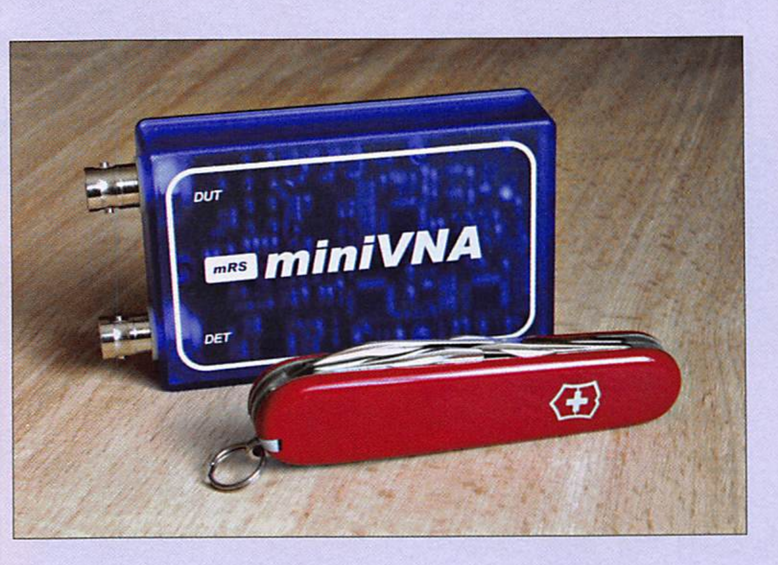
Cette valeur correspond à la hauteur de l'antenne au-dessus de l'élévation moyenne du terrain entre 3 et 16 km de l'antenne.

CONCLUSION

Ce graphe ne bouleversera pas le rayonnement de vos antennes, vous en saurez seulement un peu plus sur votre dégagement pour une distance qui dépasse votre portée optique habituelle. ◆

miniVNA
le couteau suisse du radioamateur

par Denis AUQUEBON, F6CRP



PREMIÈRE PARTIE

Dans cet article en deux parties, nous allons découvrir un appareil de mesure très utile, le miniVNA de miniRadioSolutions. Nous avons souhaité présenter un certains nombre d'applications propres à satisfaire les besoins d'un radioamateur. Aussi, après un peu de théorie, nous aborderons l'aspect pratique des choses en proposant quelques exemples de mesures qui sont à la portée de ce véritable couteau suisse...

LA MÉTROLOGIE ET LE RADIOAMATEUR

Le radioamateur, s'il possède en général un ou des émetteurs-récepteurs et un ou des dispositifs rayonnants, est fort moins bien doté en matériel de mesure. Cela s'explique aisément, les coûts des appareils sont élevés, l'utilisation peu fréquente induit une immobilisation financière peu rentable, enfin le savoir nécessaire à la bonne exploitation et à l'interprétation des résultats n'est pas le lot de chacun. Tous ces facteurs induisent une paupérisation en matière de mesure dans la station du radioamateur.

Dans les années soixante-dix, on trouvait dans le labo amateur un grid-dip et un contrôleur universel, cet équipement minimaliste permettait de réaliser une station opérationnelle. La technique a évolué, les émetteurs-récepteurs se sont sophistiqués tandis que parallèlement le labo s'appauvrissait. Curieux paradoxe qui peut s'expliquer assez aisément mais qui n'est pas le propos de ce texte.

Pourtant, grâce à l'évolution des technologies que nous évoquions précédemment, le phénomène pourrait s'inverser puisque de nos jours, pour des coûts plus que raisonnables, on peut acquérir des outils extrêmement puissants permettant de réaliser des mesures dont un professionnel aurait rêvé il y a encore trente ans.

Cette longue introduction pour vous présenter le miniVNA, VNA pour Vector Network Analyzer ou en français Analyseur de Réseaux Vectoriel. Je tiens à préciser, s'agissant d'un produit commercial, que je ne suis lié à aucune des parties produisant ou distribuant cet appareil, pas plus que je ne suis mandaté pour réaliser un reportage publicitaire. Cet article n'a d'autre objectif que d'énoncer les possibilités de cet instrument et de sensibiliser certains d'entre nous à ce domaine passionnant qu'est la mesure. Avant d'explorer les possibilités de notre analyseur vectoriel, il convient de revenir à quelques notions, non indispensables à son utilisation, mais qui éclaireront les résultats obtenus.

Cet article se décomposera comme suit :

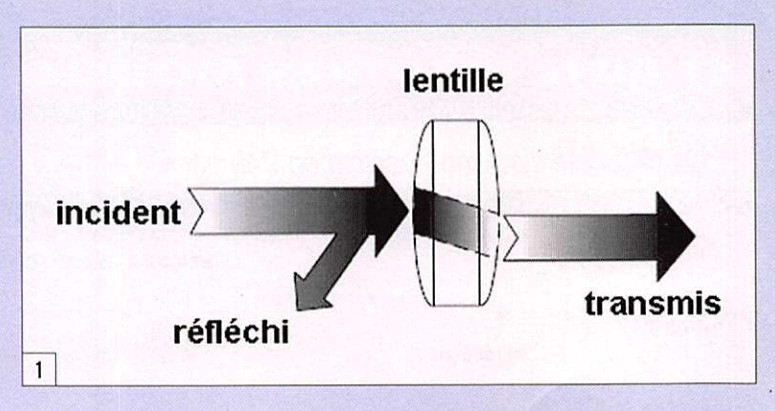
- retour sur la réflexion ;
- principe simplifié d'un analyseur de réseaux vectoriel ;
- présentation du miniVNA de miniRadioSolutions ;
- aperçu des mesures que l'on peut effectuer avec le miniVNA ;
- conclusion.

RETOUR SUR LA RÉFLEXION (figure 1)

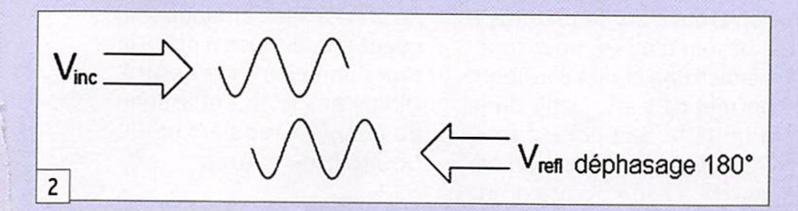
Pour matérialiser ce phénomène, la **figure 1** présente une analogie optique développée par Agilent. La lentille étant partiellement réfléchissante, une partie de la lumière incidente est réfléchie tandis qu'une autre est transmise. En fonction de la capacité de la lentille à réfléchir la lumière, on pourrait aboutir à une réflexion totale et une transmission nulle.

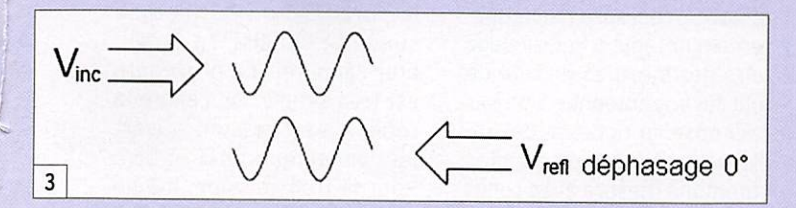
Si à la place de la lumière on injecte de la HF (la lumière est aussi une onde électromagnétique) et non pas dans une lentille mais dans une ligne de transmission terminée par une charge non adaptée, on observera rigoureusement le même phénomène.

Étudions maintenant quatre cas, à savoir une ligne de transmission terminée par un court-circuit, la même ligne de transmission ouverte à une extrémité, le cas où la



1





$$\Gamma = \rho \angle \theta = \frac{Zl - Zo}{Zl + Zo}$$

4

ligne est bouclée sur une résistance pure et enfin le cas où la ligne est bouclée par une résistance en série avec une réactance.

LA LIGNE TERMINÉE PAR UN COURT-CIRCUIT
(**figure 2**)

La tension réfléchie est déphasée de 180° par rapport à la tension incidente, le courant réfléchi est en phase par rapport au courant incident.

LA LIGNE OUVERTE
(**figure 3**)

La tension réfléchie n'est pas déphasée par rapport à la tension incidente, c'est le courant qui est déphasé de 180 °.

LA LIGNE TERMINÉE PAR UNE RÉSISTANCE PURE DE 10 Ω

Nous nous trouvons dans une situation intermédiaire, la réflexion ne sera pas totale comme dans les deux exemples précédents, l'amplitude de l'onde réfléchie vaudra les 2/3 de l'onde directe. Cette dernière valeur est déterminée par la célèbre relation de la **figure 4**.

Si la charge purement résistive est de valeur supérieure à l'impédance caractéristique de la ligne de transmission Zo, les déphasages sont ceux de la ligne ouverte. Réciproquement, si la valeur de la charge est inférieure à Zo, alors les déphasages sont ceux de la ligne court-circuitée.

LA LIGNE TERMINÉE PAR UNE RÉSISTANCE ET UNE RÉACTANCE

Nous avions noté des variations d'amplitude entre l'onde directe et réfléchie et des déphasages de 180° ou 0° dans les cas précédents. Dans ce cas de figure, nous observerons, outre des variations d'amplitude, des variations de phase comprises entre ces valeurs en fonction de la valeur de la résistance et de la réactance.

Tout ceci nous est utile pour comprendre que, connaissant les valeurs de l'amplitude et du déphasage entre onde directe et onde réfléchie, nous pourrons déterminer les valeurs de l'impédance de tout dipôle.

PRINCIPE SIMPLIFIÉ D'UN ANALYSEUR DE RÉSEAUX VECTORIEL

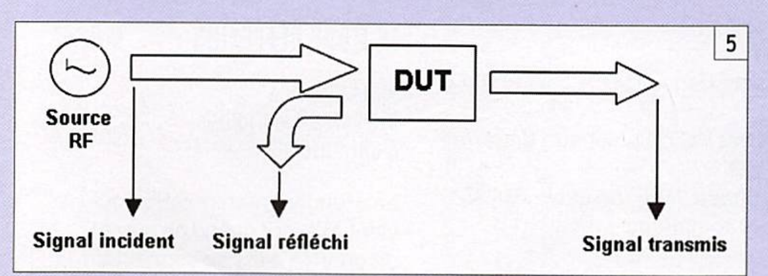
Mais avant d'aller plus loin, peut-être est-il nécessaire de répondre à la question suivante : à quoi sert un analyseur de réseau et que fait-il ?

On distingue deux grandes familles d'analyseurs :
- les scalaires
- les vectoriels.

L'analyseur de réseaux scalaire ne fournit que la valeur en amplitude des signaux direct et réfléchi en fonction de la fréquence. L'analyseur de réseau vectoriel réalise les mêmes mesures mais en outre il détermine la phase.

S'il s'agit de mesurer le coefficient de transmission (ex. le gain d'un préampli ou l'atténuation d'un atténuateur le tout en fonction de la fréquence), le scalaire fournira la courbe amplitude en fonction de la fréquence, le vectoriel affichera également la phase des signaux.

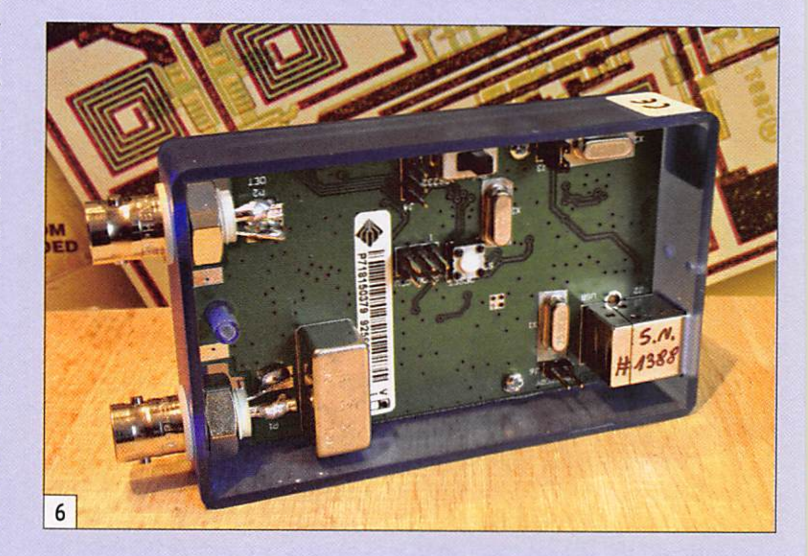
S'il s'agit de mesurer le coefficient de réflexion, le scalaire indiquera le module du coefficient de réflexion, le vectoriel indiquera le module et l'angle ce qui permettra de déterminer la valeur de l'impédance sous la forme R +/- jX.



La **figure 5** présente le principe général. Une source HF (RF) qui servira de référence en amplitude et phase alimente un objet sous test, que les Anglo-Saxons appellent DUT (device under test). Par le biais d'un coupleur, on récupère le signal réfléchi. À la sortie du DUT on obtient le signal transmis. Une fois en présence de ces signaux, on va les détecter, les quantifier, effectuer les calculs nécessaires à la détermination des grandeurs qui nous intéressent et enfin visualiser les résultats. La description du miniVNA permettra de comprendre comment le problème a été traité par les concepteurs de cet appareil.

PRÉSENTATION DU miniVNA DE miniRadioSolutions
(**figure 6**)

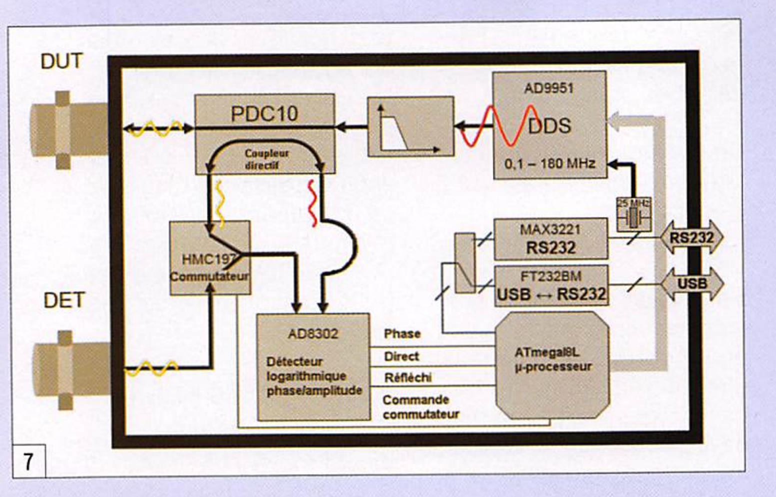
On doit la conception initiale de cet appareil à IW3HEV ; aujourd'hui un travail collaboratif s'est engagé sur l'aspect logiciel, la dernière version, la 2.3 étant le fruit d'un groupe composé de IW3HEV, DK3SI et G3RXQ.



6

Un générateur HF (**figure 7**) basé sur le DDS AD9951 d'Analog Devices produit un signal entre 0,1 et 180 MHz. Les limites de la bande de fréquences ainsi que le pas sont déterminés par l'utilisateur. La commande du DDS est effectuée par le microprocesseur. Ce signal est filtré et passe à travers le coupleur directif PDC10 de chez Minicircuits. Ce coupleur bidirectionnel large bande (1 à 400 MHz) offre une directivité de l'ordre de 35 dB, une valeur de couplage de 11 dB pour une perte d'insertion de 0,7 dB dans la gamme du miniVNA, ROS typique de 1,2.

À propos de la directivité, il convient de préciser qu'il s'agit d'une des grandeurs



7

fondamentales permettant de caractériser un coupleur directionnel, plus élevée sera la valeur de la directivité, meilleur sera le coupleur. La directivité est la quantification de la capacité qu'a un coupleur de séparer des signaux voyageant en sens inverse. Pour illustrer cette notion, la **figure 8** présente schématiquement une méthode de mesure de la directivité sur un coupleur directionnel. On court-circuite la sortie du coupleur, la réflexion sera alors totale. La valeur obtenue sur le port couplé servira de référence 0 dB (pour s'affranchir de la valeur de couplage). On boucle ensuite le coupleur sur une résistance pure de 50 Ω, la réflexion sera nulle. Malgré tout, on mesurera une valeur sur le port couplé due à la mauvaise séparation des signaux. Le rapport logarithmique des deux valeurs fournira la directivité.

Revenons au miniVNA. Le signal issu du DDS traversant le coupleur est disponible à la sortie DUT. Les signaux direct et réfléchi sont alors routés vers le détecteur de phase/amplitude. Ce dernier utilise un circuit d'Analog Devices, l'AD8302. Ce circuit large bande (jusqu'à 2,7 GHz) produit une tension calibrée à 30 mV par dB pour le gain et 10 mV par degré pour la phase des signaux qui sont appliqués à ses entrées.

Les informations phase, réfléchi et direct qui sont sous forme analogique (tension proportionnelle à la valeur) sont ensuite converties par le convertisseur analogique/digital du processeur en données binaires et transmises au programme qui va effectuer les calculs et l'affichage des données.

Si l'on veut effectuer des mesures de transmission, on recueillera le signal après passage dans le DUT sur la borne DET, un commutateur électronique (HMC197) aiguillera les signaux, sur commande du processeur, vers le détecteur logarithmique.

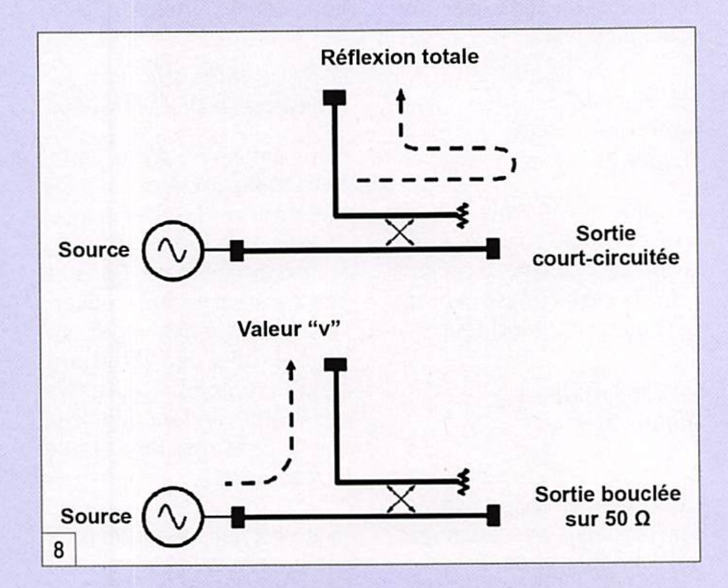
La communication avec l'ordinateur s'effectue par le port USB, l'alimentation du miniVNA est également assurée par le PC. Le miniVNA est livré avec un CD-ROM permettant l'installation des outils logiciels nécessaires et d'un câble USB.

APERÇU DES MESURES QUE L'ON PEUT EFFECTUER AVEC LE miniVNA

Le miniVNa se présente sous la forme d'un boîtier plastique bleu de dimensions 56 x 90 x 23 mm ; deux socles BNC (DUT et DET) le relient aux objets à tester, un câble USB établit la liaison avec le PC. En effet le miniVNA n'est pas autonome ; contrairement à beaucoup d'analyseurs que l'on trouve sur le marché, il a besoin d'un PC pour fonctionner. Une option BlueTooth permet de s'affranchir du fil à la patte que constitue le PC (portable ou pas). On découvre à cette occasion une limitation dans l'emploi de cet appareil, ceci sera particulièrement notable si vous voulez faire des mesures en tête de mât sur vos antennes. Une fois ceci posé, la richesse des informations fournies est sans commune mesure avec celles restitués par des modèles plus "portables".

La mise en service demande au préalable l'installation du logiciel de gestion et d'exploitation ainsi que d'un driver spécifique que vous trouverez sur le CD-ROM d'installation. Il suffit de suivre les instructions détaillées par la notice d'utilisation, le logiciel détectera automatiquement le port virtuel USB. Précisons que le miniVNA peut fonctionner avec Linux ou Windows et que concernant ce dernier système d'exploitation, il est compatible, à condition d'utiliser le bon driver USB, avec Win98, 2000, XP. La documentation, antérieure à l'arrivée de Vista, ne précise bien entendu rien quant à ce dernier, a priori le fonctionnement est assuré. Ultime précision, l'utilisation du miniVNA requiert un PC 500 MHz ou mieux.

Le miniVNA est alimenté par le port USB du PC, l'étape suivante consistera à calibrer l'appareil. La procédure est très simple. On calibre la réflexion en laissant ouvert les connecteurs DUT et DET. Pour la transmission, même procédure en cliquant sur le menu [calibration - transmission] mais cette fois avec les connecteurs DUT et DET court-circuités, il convient d'utiliser un câble aussi court que possible Cette opération prend quelques secondes, l'appareil est alors prêt à fonctionner.



8

Le constructeur fournit les spécifications principales données dans le **tableau 1**.

Nous allons maintenant examiner quelques cas concrets de mesures, cela nous permettra de souligner les particularités de l'interface utilisateur. Cette méthode de découverte pratique sera moins fastidieuse qu'une longue énumération de fonctionnalités.

LE MODE RÉFLEXION

DÉTERMINATION DES CARACTÉRISTIQUES D'UNE ANTENNE

La première manipulation qui vient à l'esprit quand on possède un VNA c'est de connecter

Tableau 1 – miniVNA : spécifications principales
Couverture de 0,1 MHz à 180 MHz
Générateur DDS – sortie 0 dBm
2 ports permettant des mesures de transmission
Compatible USB 1.1 et USB 2
Support RS232 optionnel pr Pocket PC ou affichage déporté
Dynamique de mesure 50 – 55 dB
Mesure ROS, RL, Rs, Z +/– jX, phase, long. de câble, R/L/C
Détection du minimum de ROS automatique
Compatible Windows et Linux.



9

une antenne est de visualiser sa courbe de ROS. La **figure 9** présente la réponse d'une antenne directive 3 éléments décamétrique. En mode réflexion, on n'utilise que la sortie DUT, DET reste ouverte.

Cette **figure 9** montre également l'écran principal du programme fourni avec le miniVNA. On dispose de cinq onglets intitulés [Antenna], [Cable loss], [Cable length], [Transmission], [Generator].

Sous ces onglets les données sont tabulées, elles précisent les valeurs des marqueurs M1 et M2. C'est l'utilisateur qui détermine la position de ces marqueurs, un clic gauche positionne le marqueur M1, un clic droit pour le marqueur M2.

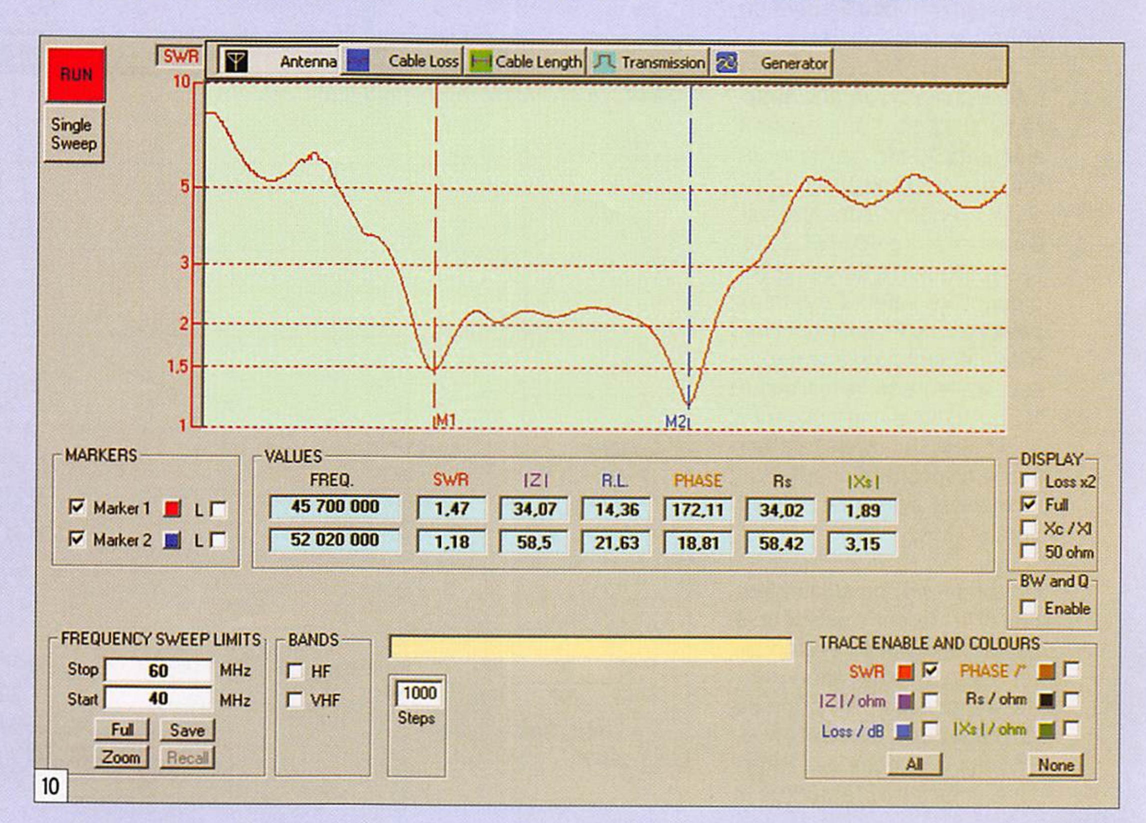
À la rubrique Display, on peut choisir d'afficher l'intégralité des informations disponibles ou une partie seulement pour plus de clarté. Loss x2 permet de doubler l'échelle de l'axe des ordonnées, Full comme son nom l'indique permet l'affichage complet (toujours pour les informations concernant M1 et M2), Xc et Xl indiquent la valeur des réactances capacitives et inductives et enfin 50 Ω trace sur le graphe une ligne horizontale indiquant la valeur 50 Ω de référence. On peut choisir de ne pas afficher les marqueurs ou d'en sélectionner un seul, cette opération s'effectue en validant à la rubrique MARKERS les cases à cocher.

Le choix de la gamme de fréquence à analyser est déterminé par l'utilisateur. On a accès à ces choix par différentes options. On peut indiquer au programme les limites basse et haute en remplissant les champs Start et Stop du menu Frequency Sweep Limits, on peut sélectionner l'intégralité de la gamme (0,1 - 180 MHz) en cliquant sur Full, on peut utiliser enfin des valeurs prédéterminées. En sélectionnant HF, on aura accès aux bandes décamétriques et VHF permettra l'exploration des bandes 6 m, 4 m, 2 m.

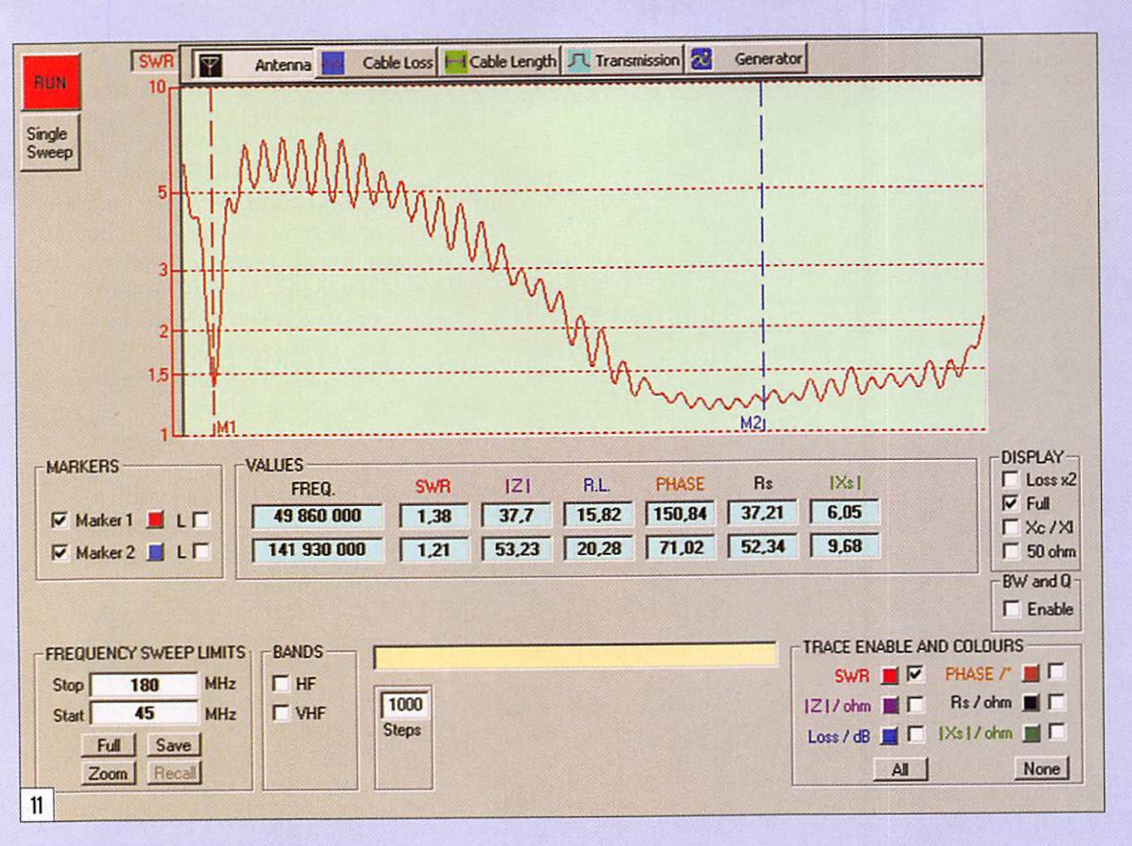
Step indique le nombre de pas qui seront effectués pour analyser la bande choisie. Naturellement, plus on souhaitera de finesse plus le nombre de pas devra être élevé, plus long sera le temps de balayage. La valeur par défaut est renseignée dans le menu [Configure]. Ce menu vous permet par ailleurs de déterminer l'impédance caractéristique, ainsi que des choix subalternes concernant les couleurs.

Enfin, vous pouvez choisir les traces qui apparaîtront à l'écran. L'affichage peut rapidement devenir confus si l'on choisit d'afficher beaucoup de données, il convient à ce niveau d'être très sélectif. Comme on peut le voir sur la **figure 9**, on peut afficher en fonction de la fréquence, le ROS, le module de l'impédance, le Return Loss en dB, la phase, l'impédance complexe sous forme de résistance série (Rs) et de réactance (Xs). Si en outre vous avez sélectionné dans le menu [Display] l'option Xc/Xl, la valeur de Xc sera indiquée en pF ou Xl en ↔H. Ce dernier choix nous sera très utile un peu plus tard.

Nous avons fait le tour de l'interface, d'autre choix apparaîtront contextuellement, nous les découvrirons à l'occasion d'expérimentations.



10



11

de votre antenne. Pour ce faire vous auriez eu besoin de connaître l'impédance complexe sous forme de résistance et réactance série de votre antenne à une fréquence donnée (R +jX). Partant de là, vous auriez placé sur un abaque de Smith ce point et vous sous seriez évertué à le ramener au centre. Eh bien le miniVNA a été conçu pour cela ! Les valeurs de Rs et Xs sont indiquées, il reste à déterminer le sens de Xs (inductif ou capacitif) en sélectionnant dans le module [Display] le choix Xc/Xl. Nous verrons, dans l'exemple concernant le réglage d'un coupleur d'antenne, l'affichage sur abaque de Smith.

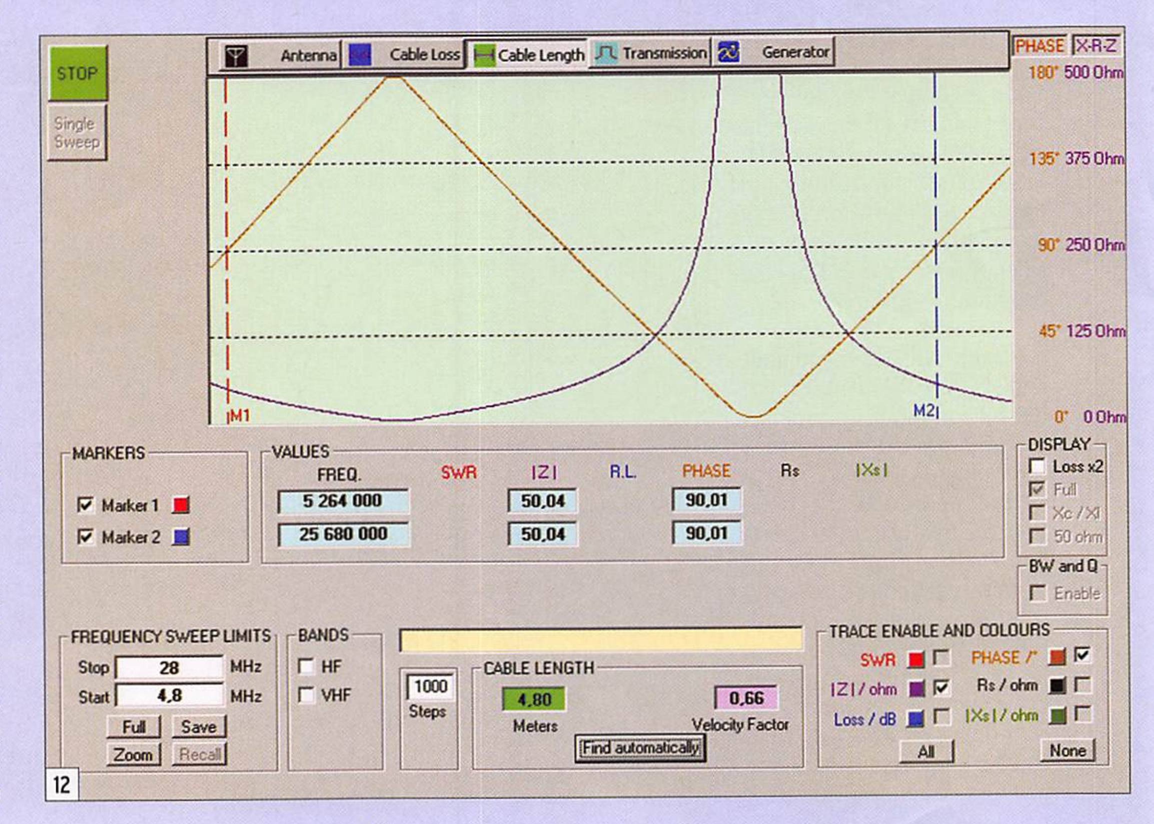
Puisque nous sommes sur cette antenne, une fois celle-ci correctement ajustée, nous pourrons facilement déterminer sa bande passante pour un ROS de 1,5 par exemple, en plaçant les marqueurs M1 et M2. En choisissant d'afficher Rs et Xs, vous pourrez observer que Xs s'annule et RS atteint 50 Ω pour une fréquence remarquable (qu'on espère dans une bande amateur), signe d'une parfaite adaptation. Pour mémoire, une parfaite adaptation n'est pas révélatrice d'un parfait rayonnement, il suffit de repenser à la résistance pure de 50 Ω pour s'en convaincre.

Revenons à la **figure 9**, j'ai choisi de n'afficher que la courbe de ROS qui donne des renseignements sur l'adaptation de l'antenne. On peut observer qu'il faudrait travailler un peu la longueur des éléments pour recentrer le ROS mini dans les bandes 20 et 15 m. Il est tout à fait possible de limiter l'observation à une fenêtre de fréquences plus réduite, on peut au choix renseigner manuellement ou utiliser la fonction Zoom.

Intéressons-nous à la **figure 10.** Il s'agit d'une beam 3 éléments 50 MHz, juste montée, avec les réglages dégrossis. La fenêtre d'analyse est comprise entre 40 et 60 MHz. Les marqueurs M1 et M2 indiquent les valeurs des deux points bas de ROS. On note immédiatement que l'adaptation est excellente sur le marqueur M2 qui indique une fréquence de 52 MHz. Il conviendra d'agir sur le dispositif d'adaptation de manière à ramener ce point vers 50 MHz.

On comprend immédiatement l'intérêt de cet analyseur à partir de ces deux exemples, on dispose instantanément de la réponse en fonction de la fréquence de l'antenne. En haut à gauche de l'interface, vous aurez remarqué la présence d'un bouton portant le label "Run". En cliquant dessus, vous déclenchez le balayage du miniVNA, vous pouvez aussi choisir l'option simple balayage qui limite la charge du processeur. Si vous effectuez les réglages sur votre antenne et que vous souhaitiez en mesurer les effets en temps réel, il convient de se placer en balayage permanent. Il faut approximativement une demi-seconde pour effectuer avec 1 000 points, un balayage de 1 à 180 MHz.

Jusqu'à présent nous étions en mode de fonctionnement scalaire. L'intérêt du vectoriel, comme indiqué plus haut, c'est de disposer des valeurs de phase et d'impédance. Imaginons que vous ayez eu envie de déterminer vous-même les valeurs du dispositif d'adaptation



12

Puisque nous sommes dans les antennes, jetons un œil sur la **figure 11**. On y découvre une antenne discone. Cette dernière était annoncée comme étant adaptée sur 50 MHz, on peut constater que c'est avéré.

Sur les figures qui précédent, je n'ai volontairement affiché que le ROS de manière à offrir une vision claire. Bien évidemment, chacun expérimentera (c'est vivement recommandé) et adaptera l'affichage à ses besoins. Dernière précision concernant les antennes, on n'utilise que le connecteur DUT pour toutes ces mesures. Il convient de préciser, pour que les résultats soient cohérents, que l'appareil doit être connecté au plus près de l'antenne, toute longueur de câble (sauf si l'antenne se présentait comme une résistance pure de 50 Ω et qu'elle soit alimentée par une ligne de même impédance) induirait obligatoirement des erreurs puisque en présence d'une antenne non adaptée, l'impédance varierait continûment le long du câble. On peut s'affranchir de cela en connectant l'antenne aux caractéristiques inconnues au miniVNA par une longueur de câble d'une demi-longueur d'onde, cette dernière ayant la particularité de reporter rigoureusement l'impédance à son extrémité. Cela étant, c'est irréaliste dans la pratique. L'obligation du PC (sauf à utiliser l'option BlueTooth) avec le miniVNA est une des contraintes d'emploi de cet appareil.

Comme vous l'avez noté, l'utilisateur décide des paramètres qu'il veut voir afficher par le biais de cases à cocher dans la rubrique [Trace Enable and Colors]. S'agissant des informations restituées, vous pouvez opter pour le ROS (SWR), tout le monde voit de quoi il s'agit, pour l'impédance qui est calculée suivant la relation:

$$Z^2 = (R^2 + X^2).$$

- Loss utilisé en mode Transmission indique la différence de niveau exprimée en dB entre l'entrée et la sortie. En mode Réflexion, il indique la valeur du Return Loss, RL. RL est une autre manière d'exprimer l'adaptation et vaut 10 log (Ps/Pe). Plus la valeur de RL est élevée, meilleure est l'adaptation.
- La Phase : on distinguera deux cas. En mode Réflexion, on visualisera la phase du signal réfléchi par rapport au signal direct tandis qu'en mode Transmission on observera la phase relative entre les signaux entrants et sortants.
- Rs et Xs indiquent les valeurs de la résistance série et de la réactance série, valeurs très utiles si vous utilisez un abaque de Smith (R +/-jX)
- Si vous cochez l'option Xc/Xl, le signe de la réactance sera affiché, positif pour une inductance et négatif pour une capacité, ainsi que sa traduction en termes d'inductance en µH et capacité en pF.

DÉTERMINATION DE LA LONGUEUR D'UN CÂBLE

Voilà une fonctionnalité du miniVNA qui, même si son utilisation est marginale, n'en demeure pas moins spectaculaire. Vous disposez d'une longueur de câble inconnue, vous connaissez le coefficient de vélocité (voir plus loin dans le texte), le miniVNA va déterminer sa longueur.

On suppose qu'une des extrémités est dotée d'un connecteur, placez-le sur le port DUT, sélectionnez l'onglet [Cable Length], puis cliquez sur Find Automatically. Attendez quelques secondes, juste le temps au miniVNA d'effectuer les calculs, le champ Cable Length passe en vert (**figure 12**) et vous affiche la longueur avec une précision redoutable.

Il est utile de préciser que pour que cette mesure affiche des résultats cohérents, il convient qu'une des extrémités du câble soit libre et ouverte.

DÉTERMINATION DU COEFFICIENT DE VÉLOCITÉ D'UN CÂBLE

Pour d'excellentes raisons, on peut ne pas connaître ou avoir un doute sur le coefficient de vélocité d'un câble. On peut, en déterminant la nature du diélectrique, se forger un avis mais si vous êtes d'une nature perfectionniste ou inquiète, vous allez certainement vouloir obtenir une certitude. La solution réside dans l'utilisation du couteau suisse du radioamateur…

Mesurez la longueur de votre câble, vous obtiendrez la longueur physique Lp, positionnez le VNA en mode [Cable Length], connectez le câble sur le port DUT, positionnez le coefficient de vélocité à 1 par le biais du Menu [Configure], cliquez, comme précédemment sur Find Automatically et attendez le résultat qui sera la longueur électrique Le. Le coefficient de vélocité sera obtenu par la relation Vf = Lp/Le. Durant cette mesure, l'autre extrémité du câble doit être ouverte.

DÉTERMINATION DES PERTES D'UN CÂBLE

Cette manipulation est simplissime, connectez votre câble sur le port DUT, l'autre extrémité ouverte et lancez le programme. Positionnez un marqueur sur la fréquence d'intérêt, il suffit de lire dans le tableau la perte exprimée en dB. Il est bien entendu qu'il s'agit de la perte de la longueur de câble connectée au miniVNA, il conviendra d'effectuer un peu d'arithmétique pour déterminer la perte en dB aux 100 mètres.

Vous pouvez réaliser la même manipulation en reliant DUT et DET par votre longueur de câble. Dans ce cas de figure, utilisez l'onglet [Transmission], des exemples de mesures sont étudiés au chapitre suivant.

DÉTERMINATION DE L'IMPÉDANCE D'UN CÂBLE

Face à un câble d'impédance inconnue, le miniVNA peut-il nous être utile ? Bien sûr que oui, cet instrument est quasi universel ! La méthode est décrite par F1FPS sur son excellent site (un site de référence en matière de métrologie) dont vous trouverez l'adresse en fin d'article. Donc en adaptant cette méthode au miniVNA, il convient de souder à l'extrémité du câble une résistance ajustable de 100 Ω (prenez une longueur de câble comprise en 1 et 2 m). Comme pour tout montage HF, éliminez les capacités et inductances parasites en soudant le plus court possible, comme pour un montage V/UHF. Positionnez le VNA en mode [Antenna], balayage entre 1 et 30 MHz, sélectionnez uniquement l'affichage du ROS et placez le marqueur M1 à 10 MHz approximativement. Faites varier la résistance de manière à ramener le ROS à la valeur la plus basse possible à la fréquence du marqueur. Vous allez nécessairement assister à une baisse puis une remontée de ROS, retrouvez le point mini. Il ne vous reste plus qu'à mesurer à l'ohmmètre la valeur de la résistance, elle vous indiquera l'impédance du câble. Bien évidemment, la résistance de 100 Ω a été choisie car elle couvre les valeurs les plus courantes (50 et 75 Ω). Ne faites que de simples balayages en cliquant sur [Single sweep], cela vous permettra de retoucher votre résistance tranquillement sans noter d'effet de main.

Nous verrons, dans la seconde partie de cet article, d'autres applications du miniVNA, exploitant le mode transmission et le générateur. ◇

Tout (ou presque !) sur l'écoute des bandes aviation

par Roland WERLÉ, F1GIL



1 – Dans les petits aéroports comme, ici, Avignon (LFMV), un seul contrôleur gère l'approche, la tour et le sol. Le Dash 8-400 de Flybe s'apprête à regagner Southampton.

PREMIÈRE PARTIE

Les fréquences aviation (on utilisera souvent le terme aéro dans cet article) se situent principalement en VHF entre 108 et 137 MHz pour le trafic essentiellement civil ; il y a d'autres fréquences moins utilisées, réservées aux militaires, entre 138 et 144 MHz et en UHF de 225 à 400 MHz. Pour écouter et comprendre la fonction de chaque fréquence, il est indispensable de connaître l'organisation de l'espace aérien et sa division en beaucoup de "volumes". Chacun trouvera ensuite la méthode d'écoute qui lui conviendra sachant que l'on capte bien les fréquences aéro de très loin car l'émetteur de l'avion en vol se trouve toujours "à vue" de votre antenne de réception.

Dans tout radioamateur il y a d'abord un écouteur, tout ce qui lui parvient par les ondes l'intéresse et le fascine. L'écoute des fréquences VHF aéronautiques est une des plus passionnantes, car elles sont actives en permanence. Un récepteur à large couverture, une antenne extérieure et un peu de documentation permettront de longues heures d'écoute passionnantes.

L'ESPACE AÉRIEN

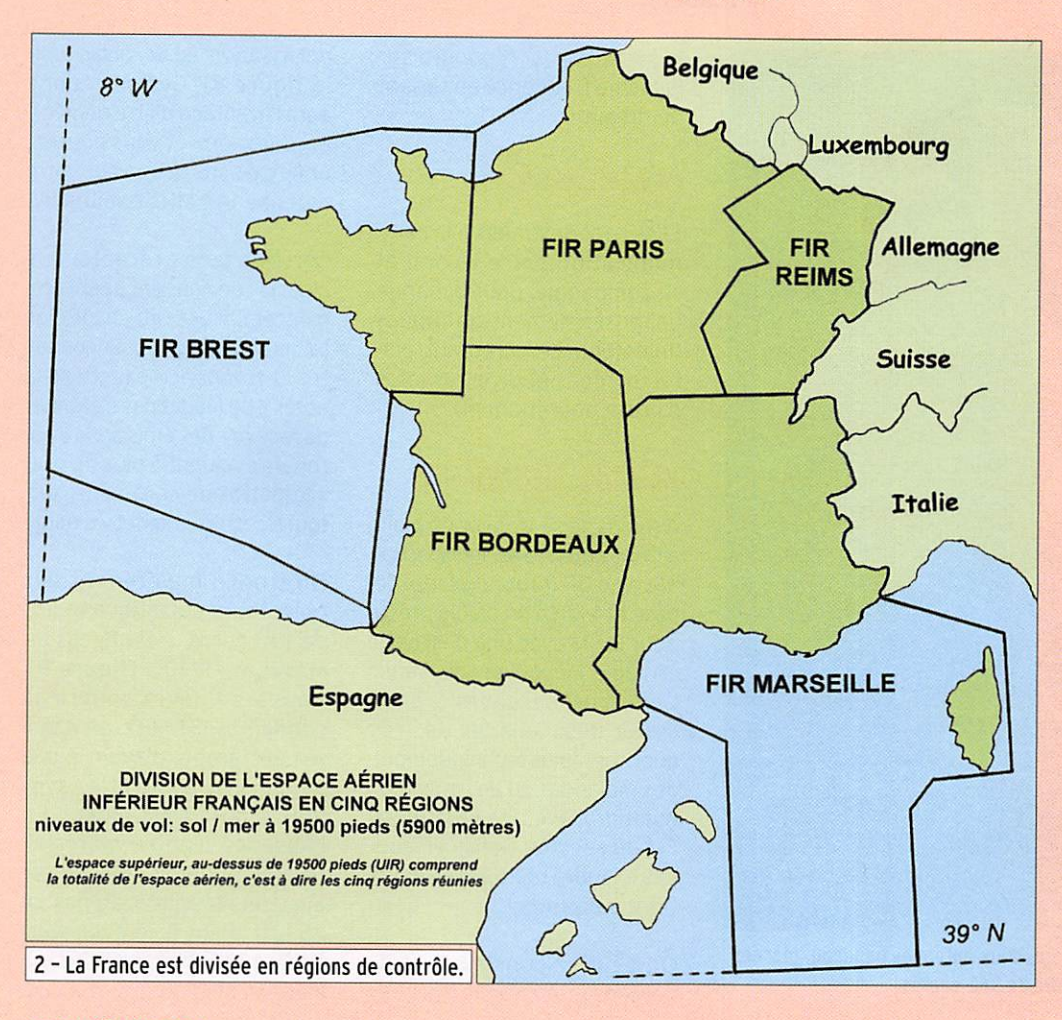
L'espace aérien français est un énorme volume dont la surface au sol est bien supérieure aux 550 000 kilomètres carrés que nous avons retenu de l'école primaire ; la zone de contrôle s'étend au-dessus des mers, au large des côtes atlantiques et au sud de la Sardaigne (voir carte en **figure 2**).

Dans le sens horizontal, il y a deux grands espaces :
- l'espace inférieur dit "**FIR**" : du niveau du sol ou (de la mer) jusqu'à 19 500 pieds (environ 5 900 m).
- l'espace supérieur dit "**UIR**" : de 19 500 pieds à "Illimité".

Les avions de ligne en croisière volent au maximum à 41 000 pieds (12 500 mètres). Plus haut ce seront des essais en vol, des avions de chasse ou d'observation, des jets privés qui atteignent 45 000 pieds (parfois 49 000), et c'était Concorde en vol supersonique à partir du niveau de vol 430 (43 000 pieds soit 13 000 m environ) et jusqu'au niveau 600 (60 000 pieds soit 18 300 m). Le niveau 430 s'écrit FL (Flight Level) 430 et l'abréviation pour "pieds" est ft (feet). Vous les retrouverez sur les documentations officielles. Les niveaux les plus hauts sont souvent affectés aux appareils qui traversent l'espace aérien français, sans s'y poser. Les ballons stratosphériques (voir MHZ N° 294) atteignent 30 kilomètres, soit 98 400 pieds et même près de 34 kilomètres (pour Boufigo 5 !)

Dans le sens vertical, des zones sont délimitées en cinq régions pour la France : Paris, Marseille, Reims, Bordeaux, Brest. Ces dernières sont encore sous-divisées en secteurs de contrôle désignés par deux lettres, MO, ML, ST etc. Ce serait (presque) simple, mais il y a des volumes au sol imbriqués dans les secteurs, les zones terminales d'aéroports par exemple, des secteurs militaires interdits, encore avec des limites verticales et horizontales ! Dans certaines régions, la documentation de la DGAC fournit des coupes de ces espaces. Quand on vous dit que ce n'est pas simple...

L'espace aérien est donc constitué de dizaines de polyèdres de formes, dimensions et volumes variés. À chaque volume sont attribuées une ou plusieurs fréquences radio (au moins), sans compter les fréquences aux fonctions particulières (météo, approche aérodrome, tour de contrôle, etc.).



2 - La France est divisée en régions de contrôle.

LES FRÉQUENCES

Elles s'étendent de la bande FM à la bande radioamateur, 108 à 137 MHz (presque 144 MHz pour la VHF aéro militaire) !
De 108 à 117,975 MHz, la bande est réservée à la radionavigation aéronautique : balises VOR, ILS, etc. On n'entendra donc pas de phonie, mais on essaiera de reconnaître les signaux reçus et ainsi leur provenance.
De 118 à 137 MHz en AM (modulation d'amplitude) on entendra en phonie les dialogues Avion-Contrôle (on dit Air-Sol), Avion-Avion (on dit Air-Air), et toutes les émissions FIS (information de vol), VOLMET (météo), etc.
Pour mémoire, la bande 137-138 MHz est réservée aux satellites, 137-144 aux communications aéronautiques militaires et à la protection civile (Canadairs, hélicoptères, etc.).

Pendant longtemps, les fréquences aéro étaient au pas (espacement) de 25 kHz, (ex : 125,000, 125,025, 125,050, etc.) mais il a été décidé d'adopter un pas de 8,33 kHz, pour multiplier par trois le nombre de fréquences disponibles. Cependant, la plus grande partie des fréquences attribuées aujourd'hui reste conforme à l'ancien plan.



3 - FIR de Marseille. Pylône des antennes de la Ste Baume (alt. 1 000 m).

Si votre récepteur n'a pas encore le pas de 8,33 kHz, un pas de 12,5 ou de 10 kHz permettra tout de même de capter les "nouvelles" fréquences en dehors des terminaisons dues au 8,33 (120,000 - 120,083 - 120,165 - 120,025).

Vous trouverez aussi des fréquences très particulières semblant ne répondre à aucune règle : dans un secteur de contrôle, il y peut y avoir plusieurs émetteurs éloignés situés sur la même fréquence afin d'assurer une bonne communication. La fréquence de chaque émetteur peut-être un peu décalée d'un émetteur à l'autre, et le récepteur de l'avion est prévu pour ne pas être gêné par ce décalage. C'est le système "Climax" dit "à porteuses décalées". Deux ou trois stations radio distinctes et géographiquement éloignées émettent sur des fréquences légèrement décalées (+5 kHz et –5 kHz dans le cas de deux stations, 0 kHz, +7,5 kHz, -7,5 kHz dans le cas de trois stations). L'utilisation du Climax a été adaptée à l'espacement 8,33 kHz. On trouvera donc dans la documentation des fréquences du genre 123,530 - 132,010 - 133,880 - 132,005.

Pour la FIR de Marseille, les contrôleurs se trouvent à Aix-en-Provence, mais les émetteurs et les antennes sont situés sur le Massif de la Sainte Baume près d'Aubagne (Bouches-du-Rhône), mais aussi à Vitrolles, Nice, Montpellier, Mende (Lozère), et jusqu'au nord du Lac Léman...

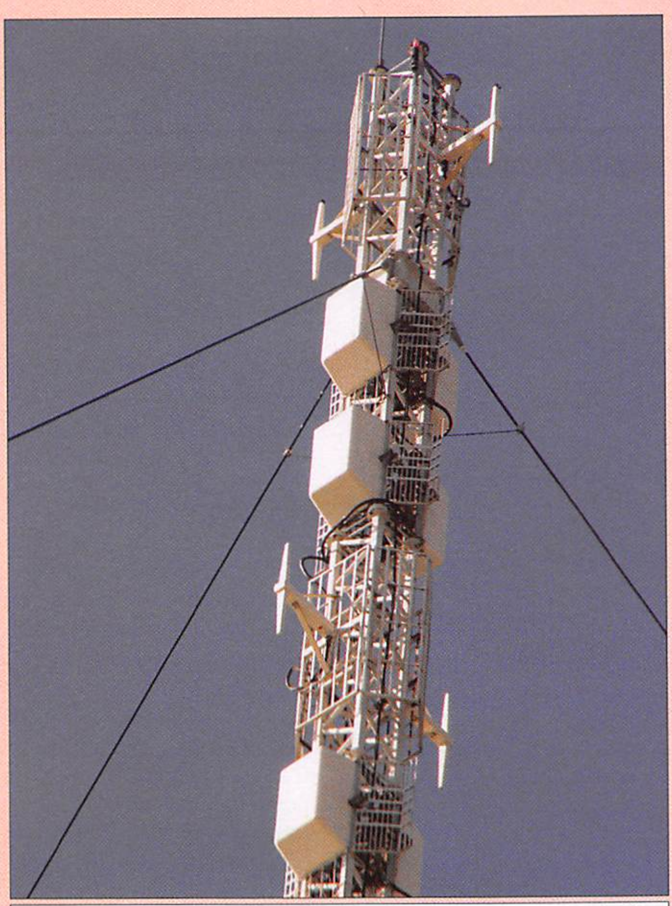
Chaque fréquence a une fonction précise.

FRÉQUENCES CONTRÔLE RÉGIONAL EN VOL

Tous les espaces décrits plus haut, ce sont des volumes bien déterminés dans les trois dimensions.

FRÉQUENCES AÉRODROMES/AÉROPORTS

ATIS/AFIS : Auto-info de région terminale ou d'aérodrome :



4 – Pour chaque fréquence d'émission, deux antennes panneau, placées dos à dos, assurent une couverture de 360 degrés.

bande enregistrée indiquant la piste en service, direction et force du vent, pression atmosphérique au niveau de la mer (QNH) et au niveau de la piste (QFE), heure UTC à laquelle a été enregistré le message.

VOLMET : Informations météo destinées aux aéronefs en vol, une en Français, une en Anglais. Existe à Bordeaux, Marseille, Paris.

APP : Approche, lorsque les avions pénètrent dans la zone contrôlée par l'aéroport.

TWR : Tour de contrôle d'aérodrome.

SOL : Guidage au sol des appareils.

PREVOL : Fréquence que contacte l'équipage avant le vol. On lui communiquera les informations de vol, l'heure (UTC) à laquelle il pourra décoller, sa route initiale, le premier niveau de vol, c'est la "clearance".

VDF : Fréquence sur laquelle la tour pourra repérer l'avion par radiogoniométrie, connaître sa direction par rapport à la tour de contrôle, et ainsi donner au pilote le cap à suivre pour rejoindre... l'aérodrome !

FRÉQUENCES NATIONALES DÉDIÉES	
AÉRO-CLUBS	123,500
ALTIPORTS	130,000
AÉRODROMES MILITAIRES	119,700
PLANEURS	122,500
MONGOLFIÈRES	122,250
BAVARDAGE	123,450 ("1 2 3 4 5")
URGENCE-DÉTRESSE	121,500
PARAPENTES	143,9875

On trouvera un maximum de fréquences pour les grands aéroports français, Roissy Charles de Gaulle en particulier (voir encadré en fin d'article, consacré à cet aéroport et signé par David F4EPU). Pour des aéroports à faible trafic, le même contrôleur gérera l'approche, la tour et le sol. Parfois, l'approche d'un terrain est gérée par un aérodrome voisin. Ainsi, Rennes gère l'approche de Dinard.

FRÉQUENCES AÉRODROMES SANS TOUR DE CONTRÔLE

A/A = AIR/AIR, c'est-à-dire que le pilote se met sur la fréquence indiquée et s'annonce, donne sa position, ses intentions. On parle d'auto-information. Si le pilote d'un autre aéronef se trouve dans le secteur, il lui répondra sur la même fréquence en faisant de même.

FRÉQUENCES COMPAGNIES

Elles sont destinées à la communication entre l'avion et sa compagnie, pour échange de renseignements pratiques (maintenance, carburant, plateaux-repas et diverses infos d'ordre opérationnel).

MATÉRIEL, ORGANISATION

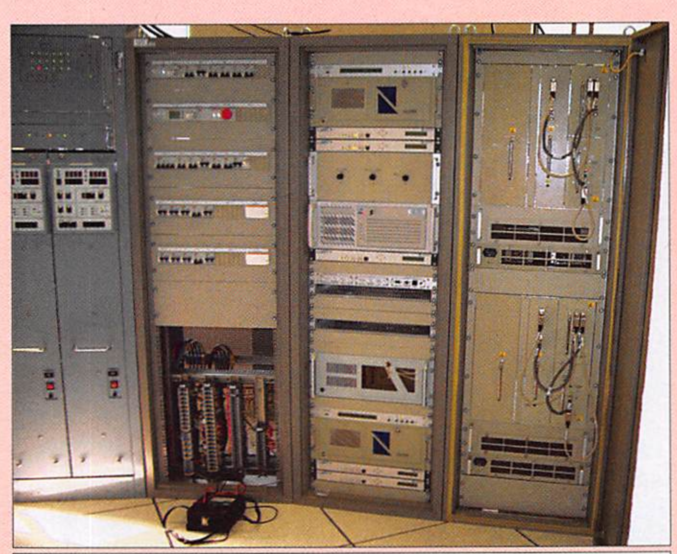
À moins de se trouver en plein air, une antenne est indispensable. Une GP (ground-plane) de base 144 MHz, un dipôle prévu pour la FM avec une descente en câble TV peuvent convenir. L'ampli est déconseillé, pour éviter des "salades de fréquences" (plus techniquement des mélanges ou de l'intermodulation), avec les émetteurs FM du secteur. Dans certains cas il faudra même utiliser un filtre passe-haut.

On peut se construire rapidement et à peu de frais, un dipôle accordé vers le milieu de la bande "phonie", 128 MHz avec deux brins de 55 cm en polarisation est verticale (voir la **figure 8**). Cette antenne aura l'avantage d'être dédiée à l'écoute aéro, et vous pourrez émettre sans risque sur votre antenne 144 MHz habituelle.

Certains petits récepteurs à aiguille conviennent pour commencer. Ensuite l'affichage digital sera préférable pour connaître la fréquence exacte et la noter. Il ne faudra pas s'étonner de recevoir des émissions d'aéronefs évoluant à plus de 400 kilomètres de chez vous, surtout lorsqu'ils volent très haut !

On trouve maintenant des récepteurs portatifs à moins de 100 euros, c'est le cas du Maycom FR-100 (**figure 9**). L'appareil devra couvrir la bande 108-137 MHz, en AM, il est préférable d'avoir le pas de 12,5 kHz, de 10 kHz ; avec le 8,33 kHz c'est l'idéal. En l'absence d'autre matériel, on peut toutefois commencer avec un récepteur au pas de 25 kHz. Peut-être avez-vous déjà ce qu'il faut, certains talkies 144 MHz reçoivent également les bandes aéro.

On notera à la main les fréquences entendues, puis on les inscrira dans un tableau. Ce dernier sera complété et précisé au fur et à mesure par les fréquences trouvées dans la documentation du SIA (Service d'Information Aéronautique). Après une écoute assidue, découverte de quelques dizaines de fréquences, et si vous êtes informatisé, il sera



5 – À g. les deux baies de l'ancien radar secondaire mono-impulsion de Montpellier, et à d. le nouveau, Mode S, "CIRIUS" fabriqué par Thalès.



6 – Pupitres d'un contrôleur aérien du secteur LE (Lyon-Est) de la FIR Marseille: un écran principal, d'autres de commande ou d'information; les supports rouges et verts sont destinés à recevoir le "strip", la fiche de chaque avion avec son immatriculation, son N° de vol, sa route, etc.) La couleur du support a une importance: rouge la route est vers le nord, vert vers le sud. Au sol les pédales de commande d'émission radio.

judicieux de créer une base de données (avec un tableur par exemple) comprenant les colonnes suivantes :

Fréquence / Fonction / Secteur ou Aéroport / Dénomination DGAC / FL (Niveau de vol) / Date / Observations 1 / Observations 2

ÉCOUTER MAIS COMMENT ?

EN L'ABSENCE DE DOCUMENTATION

On peut balayer la bande de fréquence de 118 à 137 MHz pendant plusieurs jours, noter les fréquences entendues ; il est préférable de se limiter à des "tranches" de 5 MHz pour tenir compte de la brièveté des communications et être sûr, au bout de quelques semaines, de toutes les trouver, ou presque !

Il faudra ensuite tenter de savoir à quoi elles correspondent, leur fonction. Le site Internet de la DGAC donne toutes les indications mais il y a beaucoup de pages ! À l'aide de ces documents officiels, on inscrira la fréquence exacte et sa fonction. Petit à petit se constituera un plan de fréquences régional qui permettra, plus tard, de choisir ce qu'on va écouter.

AVEC UNE DOCUMENTATION

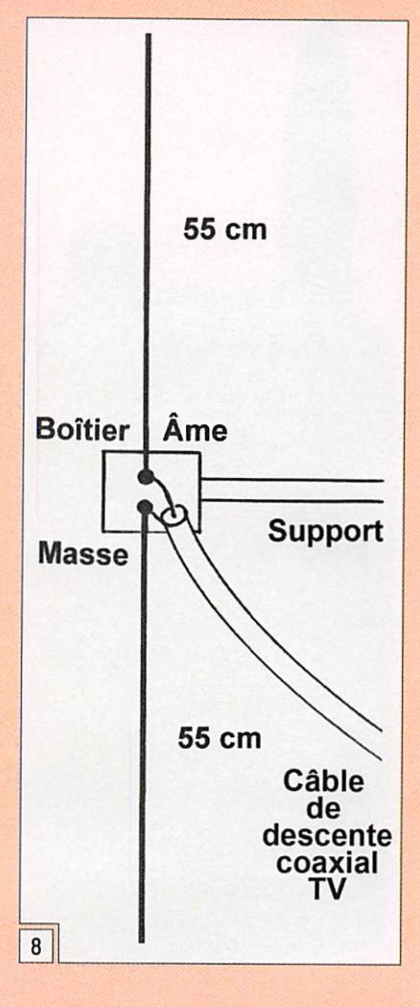
On pourra :
- Écouter l'approche, la tour de l'aéroport local, décollages et atterrissages. S'il est important, on peut suivre parallèlement sur Internet les arrivées et départs. Sur les aérodromes non ouverts au trafic de passagers, on entendra les petits avions de tourisme (dialogues avec la tour, ou en "air-air").
- Écouter les fréquences des zones (jusqu'au FL 195) de sa région, la sienne et les adjacentes au moins...
- Écouter les autres fréquences, du niveau de vol 195 et au-dessus.
- Pratiquer une écoute combinée, un balayage des mémoires, avec un ou deux récepteurs, surveiller la fréquence du terrain local et celle du secteur aéro par exemple.
- Suivre un avion, (en français : "pister") en changeant de fréquence comme lui, puisque le contrôleur lui indique chaque fois la nouvelle fréquence au fur et à mesure de son changement de secteur de contrôle. Ceux qui possèdent un radar virtuel, SBS-1 (**figure 9**) ou RadarBox le verront peut-être simultanément sur leur écran et le top, visuellement passer au-dessus de chez eux !

COMPRENDRE CE QUE L'ON ENTEND

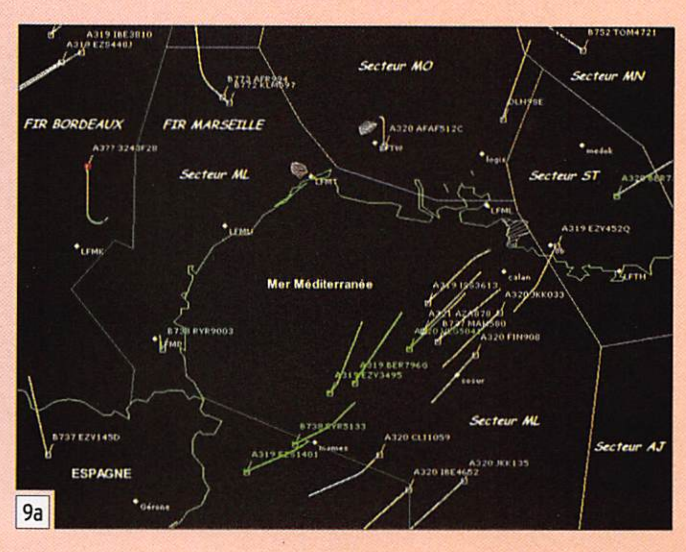
On entendra presque toujours l'avion, car il est à "portée optique", et éventuellement le



7 – Un ingénieur de la DGAC en inspection au radar de Figari (Corse).



8



9a



9b

contrôle au sol suivant notre position géographique. Dans la négative, on connaîtra tout de même le contenu du message, puisque le pilote répète (on dit qu'il "collationne") le message au contrôleur en terminant par l'indicatif du vol.

Il y a rarement "discussion" entre le sol et l'avion : l'avion se signale au contrôle, ce dernier lui donne les indications nécessaires à la poursuite du vol. Les deux caractéristiques des communications aéro sont leur brièveté et leur précision. D'autres avions peuvent avoir besoin de communiquer sur la même fréquence. Devant son écran radar, ou dans la tour de contrôle, le contrôleur doit pouvoir joindre instantanément tous les appareils de la zone.

En croisière ou en approche les échanges se font de la manière suivante :
Le pilote se signale sur la fréquence avec son numéro de vol, indique son niveau de vol s'il est en montée ou en descente, et le point vers lequel il se dirige (point significatif ou balise radio). Le contrôleur lui indique le prochain point ou balise à survoler, et le niveau de vol qu'il doit maintenir ou atteindre. Il arrive aussi qu'il lui dise de changer de cap pour évitement... Certaines fois c'est le pilote qui demande à changer de cap, pour éviter un "cunimb" (un cumulo-nimbus), nuage dangereux que l'appareil ne doit absolument pas traverser.

Les points significatifs : avec la généralisation du GPS, les VOR (VHF) et NDB (en HF) ont un rôle moins important qu'auparavant. On a donc défini, au niveau mondial, des points virtuels qui jalonnent les routes aériennes, toujours caractérisés par un mot de cinq lettres, et leur position géographique (latitude, longitude en degrés, minutes, secondes). Quelques exemples : CALAN, LOGIS, MERLU, MUREN, BALEN, FOUCO. Ces points sont répertoriés dans l'ordinateur de bord, qui indiquera au pilote le cap à prendre pour les atteindre. Sur l'extrait de carte de la **figure 10**, on a un aperçu de l'enchevêtrement apparent des routes aériennes...

Les balises VOR (VHF) ou NDB (LF) sont désignées par deux ou trois lettres (CM, MTL) et il arrive que le nom de la ville soit cité sur l'air à la place du nom exact, ex : Autun pour "ATN", Avignon pour "AVN".

EN ROUTE FRANCE
EDITION 01/07 (Février 07)
A JOUR DES INFORMATIONS PUBLIEES AU CYCLE AIRAC 02/07
(Prochaine Edition SEPTEMBRE 2007)
CONÇU PAR
DIRCAM/DIA

11

Pour débuter on écoutera de préférence les vols intérieurs des compagnies françaises, car les échanges se font en français.

Les fréquences de l'espace inférieur deviennent assez silencieuses entre minuit et 6 heures du matin, on entendra seulement les longs courriers qui traversent l'espace aérien français.

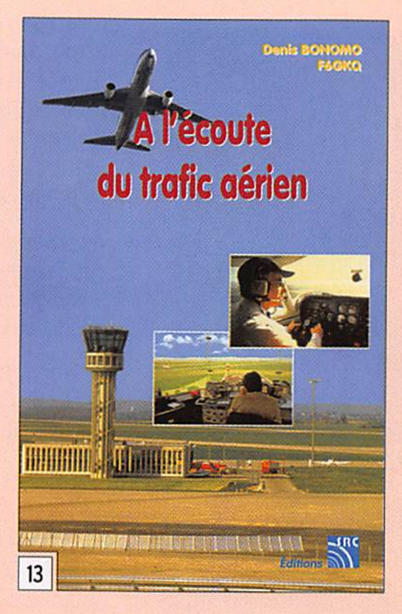
10



12

L'INFORMATION

Elle se trouve dans des documents distribués par le SIA.



13

Avec l'arrivée d'Internet, on trouve tous les renseignements en ligne, beaucoup de documents sont téléchargeables.

Il existe un livret "En Route France" édité par l'Armée (**figure 11**), très pratique, qui donne un maximum de renseignements sur l'aviation en général, la liste des aérodromes français, les fréquences et emplacements des VOR et NDB. Il n'est malheureusement plus disponible pour les civils.

Les documents sont remis à jour plusieurs fois par an ; si vous avez un ami pilote privé ou mieux pilote de ligne, vous pouvez lui demander de vous passer les documents dont il ne se sert plus. Vous pouvez aussi faire l'acquisition de certaines cartes (plus faciles à consulter sur papier que sur écran) auprès du SIA.

Les cartes de croisière "Espace supérieur - Espace inférieur" et "Espace inférieur - Moyens radio" (**figure 12**) constituent un excellent début (8,50 euros chacune, port compris) car y figurent les secteurs de contrôle, leurs fréquences, les balises VOR ou NDB, des points significatifs et certaines routes aériennes.

L'écoute des communications "privées" n'est normalement pas autorisée, mais il y a une différence entre les textes et la pratique. Les récepteurs sont en vente libre depuis une décision de la Communauté Européenne ; les fréquences et tous les renseignements afférents au domaine aéronautique (fréquences, cartes, etc.) sont publics (gratuits sur Internet) et consultables dans les ouvrages vendus par le SIA.

Tout élève pilote d'ULM, de planeur, d'avion de tourisme a accès à ces émissions qui sont diffusées en clair. La plupart les écoutent de chez eux pour s'initier à la phraséologie et pour écouter les copains en vol ! Seule restriction : on ne doit pas révéler à qui que ce soit le contenu des communications.

Autre aspect : il est difficile d'empêcher quelqu'un d'exercer sa passion, surtout si elle ne nuit à personne... Bonne écoute ! ✈✈✈

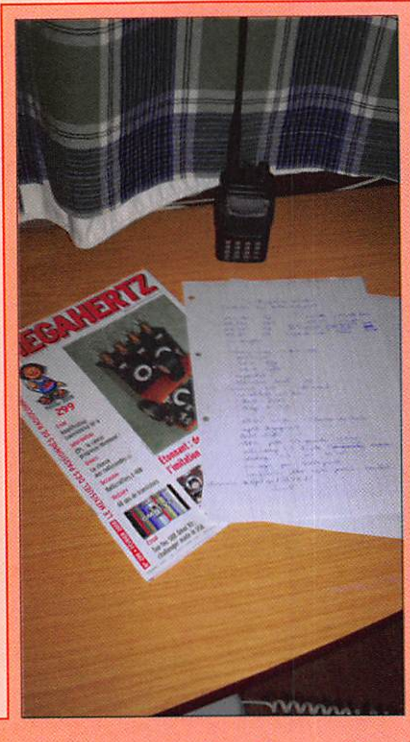
DOCUMENTATION

Le SIA :
Vente par correspondance. Commande et paiement en ligne possible sur le site du SIA : www.sia.aviation-civile.gouv.fr/

Infos principales :
Dans le manuel d'information Aéronautique "GEN-ENR-AD" : www.sia.aviation-civile.gouv.fr/html/frameset_aip_fr.htm

Librairies spécialisées vendant les documents SIA :
Aix-les-Milles (13), Cannes (06), Lyon (69), Toulouse Blagnac (31), Paris (75), Toussus-le-Noble (78). Adresses exactes sur le site du SIA, "rubrique "boutique". Paris : Général Aviation - 97 rue Mademoiselle - PARIS 15e.

Livre :
"À l'écoute du trafic aérien" de F6GKQ (figure 13), livre qui n'est malheureusement plus édité...



Contrôle aérien :
http ://controle.chakram.info/index6.html
http ://www.aviation-fr.info/controle/reponses.php#controle
En Grèce, images et vidéo (en Anglais)
http://avsim.com/greece/hvacc/events/real_life_events/Athens_ACC.htm

Immatriculations, renseignements sur les aéronefs :
www.gatwickaviationsociety.org.uk
www.airframes.org

Images, photos d'aéronefs :
www.airliners.net - www.jetphotos.net - www.planepictures.net

CONCLUSIONS

Nous verrons dans une deuxième partie que l'écoute aéro ne se limite pas aux VHF-UHF, et qu'elle présente encore de nombreux domaines, tous aussi passionnants les uns que les autres. ◇

À l'écoute de CDG depuis l'hôtel...

par David, F4EPU

Grâce à un déplacement professionnel en Région Parisienne, l'hôtel étant mal situé et n'ayant eu la possibilité de ne prendre que très peu de matériel radio, j'ai découvert avec intérêt l'écoute des bandes aviation.

L'équipement était le suivant : Yaesu FT-60 avec l'antenne du constructeur, type "scoubidou", et une autre antenne "Hotline 2 m/70 cm".

Un rapide scanning des fréquences amateur sur la bande 2 m ne donne absolument rien, en simplex comme sur les fréquences relais. Idem pour la bande des 70 cm, avec d'horribles QRM des signaux assez puissants d'origine indéterminée. Les possibilités d'écoute du FT-60 étant nombreuses, je décide donc de descendre plus bas en fréquence. Pourquoi pas la bande aviation puisque l'aéroport de Roissy Charles de Gaulle est très proche de Villepinte, les signaux devraient être forts. En effet... le S-mètre ne décolle pas du +60 dB en permanence.

DÉSIGNATION	FRÉQUENCE (en MHz)
Tour Nord	119,250
Tour Sud	120,900
Sol Nord	121,770
Sol Sud	121,970
Approche	121,150 et 125,825
Radar	118,150 – 126,425 – 136,270
Départ pistes	133,375 – 131,200 – 124,350
Pushback*	118,100 – 119,550 – 121,920
Prévol	126,650
Météo :	
- Roissy CDG**	127,125 – 128,225
- Le Bourget	120,000

** Véhicule de déplacement d'avions*
*** Roissy Charles de Gaulle*

Les avions atterrissent et décollent à vue de ma chambre. Le rythme des décollages et atterrissages est soutenu, avec un avion presque toutes les 2 minutes.

Les avions s'annoncent à tour de rôle sur une fréquence d'approche puis dégagent sur une autre fréquence indiquée par l'opérateur de la tour de contrôle. Voir le tableau. Fréquences données à titre indicatif relevées par mes écoutes. Pour info, consulter aussi : http://flightairport.fr.st.

Les indicatifs des avions sont composés de groupes de chiffres et de lettres et en général du nom de la compagnie aérienne.

Il est également possible d'écouter un bulletin d'informations météorologiques (VOLMET ou ATIS) diffusé en français et en anglais sur les fréquences de 120,000 MHz pour le Bourget, 127,125 MHz pour Roissy CDG en anglais, 128,225 MHz en français. L'heure d'enregistrement du bulletin est signifiée dès le début de diffusion, en boucle, de celui-ci. Les bulletins sont réactualisés dès qu'un changement significatif a lieu. Parmi les informations transmises, on peut entendre les pressions (QNH, QFE), la force du vent, l'état de la piste...

Branle-bas de combat parfois pour atterrir sur une piste plutôt qu'une autre, certains pilotes souhaitant changer pour des raisons opérationnelles. Toutefois, la fréquence des atterrissages et décollages étant élevée à Roissy, les contrôleurs ne donnent pas toujours leur accord pour accorder ces changements de piste. La gestion des pistes est une donnée très complexe, liée en priorité au vent, garantissant une sécurité maximale. On parle de "configuration de la plate-forme" (de Roissy), celle-ci étant "face à l'Est" ou "face à l'Ouest"...

Les échanges radio sont très courts, cordiaux et rapides. Ce tour d'écoute permet de voyager d'une certaine manière en entendant les noms des compagnies aériennes ainsi que les indicatifs des avions. L'écoute des fréquences des tours de contrôle est assez répétitive mais intéressante.

À la recherche du QRM dévastateur

Par Alain CAUPENE, F5RUJ

Il était une fois un radioamateur qui se morfondait car il n'avait plus d'antenne : les OUVRIERS, secte envahissante, occupaient son terrain avec leurs bétonnières et leurs brouettes à moteur. C'était pourtant un mal nécessaire, à la manière d'une opération chirurgicale : on ne sait pas si on la SUBIT ou si on en BÉNÉFICIE...

Il eut alors une idée qu'il pensa géniale : je vais installer un multidipôle dans le grenier ! Évidemment pour la bande des 20 m il n'y avait aucun problème de place, mais il était gourmand et voulait utiliser le 40 m et même le 80 m ! Alors il se mit à tricoter des fils entre poutres et chevrons, s'ingéniant à ce qu'ils ne se côtoient pas de trop près. Après un bon moment passé à grimper sur un escabeau perché sur des planches branlantes et à marcher jambes écartées pour ne pas passer à travers le plafond de l'étage, il se retrouva dans la chambre inoccupée (les enfants s'en vont...) qui allait lui servir de shack provisoire pour la station QRP.

Il brancha l'analyseur d'antenne et eut sa première surprise agréable : l'appareil qui était resté sur la fréquence de 145 MHz indiquait un ROS tout à fait acceptable de 1,2:1. Il en fut de même pour 433 MHz ! Bref, même si c'était une bonne nouvelle, l'intérêt principal n'était pas là : il lui fallut recouper ses fils pour que tout rayonne correctement sur les trois bandes HF, en montant au grenier et en redescendant à chaque fois l'échelle escamotable. Le radioamateur était très heureux car le ROS ne dépassait jamais 1,7:1 sur toute l'étendue des fréquences qu'il convoitait. Vite, il connecta son récepteur et, horreur, s'il entendait bien les grosses stations allemandes ou italiennes, il entendait également un QRM à S7, S8 ! A l'occasion il se rendit compte que le S-mètre du FT-817 mesurait essentiellement la BF : en connectant le filtre étroit pour la CW le QRM décroissait nettement... mais le S-mètre aussi !

Il commença alors à maudire la ligne à haute tension qui passait près de chez lui. Pourtant, avec la station fixe et l'antenne extérieure, elle ne lui avait jamais causé de soucis de cette ampleur par le passé. Il se voyait déjà dans les ennuis avec EDF comme son ami Michel F4EPG qui avait, à force d'opiniâtreté et avec l'aide des autorités de contrôle, contraint le fournisseur national à mettre ses lignes électriques en conformité avec la CEM. Il y croyait d'autant plus qu'il venait de lire dans sa revue de radio préférée un article rageur du rédacteur en chef honnissant les CPL, les fameux courants porteurs en ligne.

Il eut alors une longue conversation téléphonique avec son copain Gilbert de F5AUZ, "longue conversation" étant un pléonasme dans ce cas... La discussion est toujours utile car elle permet de réfléchir : en effet, lorsque l'on parle on est obligé de mettre en forme ses idées ce que l'on ne fait pas quand on est seul. Le radioamateur se dit : et si ça venait du secteur électrique ? Pourtant il y avait déjà pensé et, accusant une alimentation home-made qui fonctionnait parfaitement jusqu'alors, l'avait derechef remplacée par une batterie, ce qui n'avait apporté aucune amélioration.

Tout en causant, il se dit qu'avant de remuer ciel et terre il fallait être certain que le QRM ne vienne pas de la maison, idée hautement approuvée par son correspondant. La solution était simple : alimenter le poste sur batterie et couper le courant au niveau du disjoncteur général. Ceux qui ne connaissent pas encore les lieux doivent savoir que la maison du radioamateur possède un sous-sol, un rez-de-chaussée, un étage (là ou est installée la station QRP) et enfin un grenier où sont fixées les antennes.

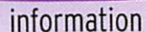
Une première descente au sous-sol (soit 2 étages) suivie d'une remontée (2 étages) lui montra que le QRM venait à l'évidence de sa propre installation électrique, ce qui simplifiait bien les problèmes administratifs ! L'enquête policière commença donc... par une descente de deux étages pour remettre le courant, suivie d'une remontée d'un étage car c'était l'heure du repas et l'après-midi allait être consacrée à la réunion du Radio-Club où il fut largement discuté du problème et des solutions éventuelles.

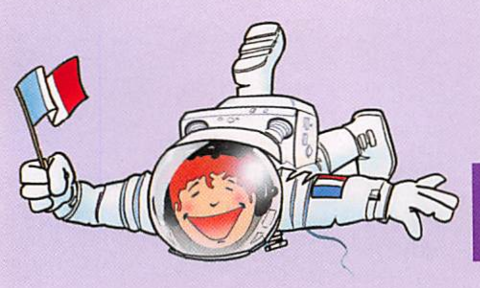
Le lendemain commença la traque du QRM. Il y a des personnes qui paient des salles de mise en forme pour pratiquer le "step", mot qui signifie à la fois "pas" et "marche d'escalier" en Anglais. Le radioamateur, pas bien dégourdi nous le verrons ensuite, se mit à faire du "step" tout à fait gratuitement dans ses propres escaliers : il fallait passer de l'étage au sous-sol après avoir manœuvré les divers fusibles du tableau électrique (au nombre de 22) et remonter voir si le bruit cessait.

Comme il n'était totalement débile il employa la méthode scientifique qui consiste à grouper les interrupteurs : en coupant d'un coup les 11 fusibles de la première rangée il divisait en même temps le problème par 2 : le QRM provenait de la rangée du bas. Trois montées descentes plus tard il put se rendre compte que le parasite émanait d'une prise de courant située au sous-sol, chose peu rassurante car il n'était pas question de couper définitivement le chauffage central ou le congélateur ! Il lui restait 3 possibilités : les deux citées précédemment et l'installation électrique du "shack fixe". En y entrant, la première chose qu'il vit fut un câble coaxial de 10 mètres de long muni de fiches BNC qui avait été récupéré quelques jours auparavant : avec la WI-FI plus besoin de connexions pour le réseau informatique inter-étages... Il put donc rallonger son fil d'antenne et descendre le récepteur jusqu'au sous-sol : fini le "step" !

La suite fut un jeu d'enfant : le QRM venait d'un radiateur d'appoint. Il suffisait de le brancher sur le filtre secteur de la station et tout rentra dans l'ordre...

Moralité : quand on a une petite tête il faut avoir de bonnes jambes ! ◆





Les nouvelles de l'espace

par Michel ALAS, F1OK

GIOVE B C'EST PARTI !

Si tout se passe comme prévu, GIOVE B, le deuxième satellite expérimental de la future constellation GALILEO, devrait être mis en orbite quand vous lirez ces lignes. Initialement prévu pour un lancement en 2007, ce dernier a été reporté à fin avril 2008.

GALILEO, le système de localisation par satellite européen, l'équivalent du GPS américain, a beaucoup de mal à démarrer et accumule les retards. Le projet, initié dans le milieu des années 90 par l'agence spatiale européenne (ESA) et la commission européenne, vise à donner à l'Europe son indépendance vis-à-vis des systèmes de positionnement par satellites américains et russes. Le lancement du premier satellite, baptisé GIOVE A, fut effectué par la société STARSEM depuis le cosmodrome de Baïkonour dans le Kasakstan, en décembre 2005, et depuis ce satellite est utilisé pour tester le système. Le second, GIOVE B, qui devait donc être lancé fin 2007, a été retardé suite à des problèmes divers. La constellation n'a pas seulement à faire face à des problèmes techniques mais également à des problèmes d'organisation du projet en lui-même. Initialement, le projet GALILEO devait être soutenu par un partenariat public et privé. Mais face à l'impossibilité de trouver un terrain d'entente, entre les différentes sociétés privées impliquées dans la réalisation du projet, sur le partage des risques liés à la mise en orbites des 30 satellites de la constellation, la commission européenne, qui pilote le projet, a réussi à convaincre les différents états de le financer entièrement sur des fonds communautaires. Le coût estimé, à la date, pour la mise en orbite de la constellation finale avoisine les 4 milliards d'euros sur la période allant de 2007 à 2013. D'après l'accord conclu le 23 novembre dernier, les sommes nécessaires seront prélevées sur des fonds non utilisés, affectés à la politique agricole commune (PAC) qui reste le plus gros budget de l'Union Européenne. Le principal défi pour Galileo est de pouvoir assurer la gratuité du service comme ses concurrents. Alors que le GPS américain est subventionné à 100 % par le ministère de la défense américain (Department Of Defense), Galileo aura dû sa survie à la PAC, grâce entre autre au lobbying très actif de notre compatriote Jacques Barrot, commissaire européen aux transports, qui est en charge du projet au niveau de la commission européenne.

Les satellites GIOVE, comme les futurs satellites de la constellation Galileo, émettent sur 4 fréquences différentes : en mode L1 les signaux sont centrés sur 1 575 MHz ; en mode E6-A et E6-B la porteuse se situe sur 1 279 MHz ; quant aux modes E5a et E5b ils occupent les fréquences se trouvant respectivement sur 1 176 et 1 207 MHz. Certaines de ces fréquences sont très proches de celles utilisées par le système russe Glonass. Pour en savoir plus sur les récents développements de GIOVE, rendez-vous sur http://www.giove.esa.int/

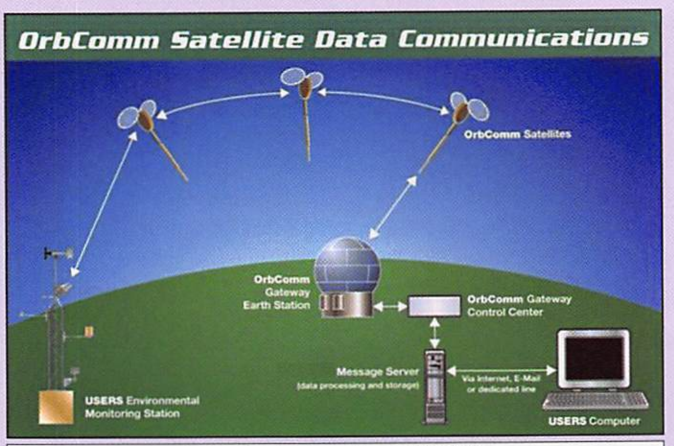
LES SATELLITES ORBCOMM

ORBCOMM est une société américaine qui gère actuellement une flotte de 29 minisatellites, orbitant à 800 km d'altitude et dédiés à la transmission de données. Ces satellites opèrent sur des fréquences proches de la bande VHF amateur (144-146 MHz) et à défaut de pouvoir les utiliser en transmission on peut suivre, avec un simple récepteur VHF et un micro-ordinateur, le trafic qui s'écoule via leur relais.

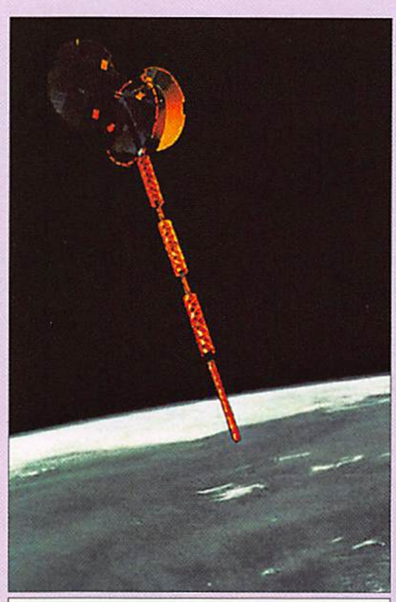
Le système a pour tâche de retransmettre uniquement des données, pas de message audio et encore moins de vidéo. Les messages sont de deux types : soit des données très courtes (de 6 octets) soit de messages codés ou non allant jusqu'à quelques kilo-octets (typiquement 2 K). Le principe pour l'utilisateur consiste à envoyer les données vers le satellite le plus proche qui le capte et le retransmet à la station de contrôle la plus proche, en direct ou via un autre satellite en visibilité. Celle-ci le retransmet, soit en direct soit en différé si cela n'est pas possible, aux destinataires en utilisant le réseau de télécommunication terrestre. Les clients d'ORBCOMM sont des organisations désirant transmettre des données depuis des lieux ne possédant pas d'accès au réseau de communication mondial.

Les satellites de la constellation ORBCOMM sont des petits satellites dont le poids n'excède pas les 40 kg au sol. Les 29 satellites de la constellation sont placés dans 6 plans d'orbite différents, à 800 kilomètres d'altitude, orbite parcourue en 101 minutes. Ils furent pour la plupart lancés entre 1995 et 1999. Étant de petite taille, ils furent souvent lancés en groupe. Des lancements qui effectuèrent la mise en orbite de 8 satellites d'un coup ont été monnaie courante. Chaque satellite dispose d'émetteurs/récepteurs opérant entre 137 et 150 MHz. Un système embarqué sur chaque satellite choisit les canaux possibles compte tenu du trafic et en informe le nouvel arrivant désirant utiliser le système. En outre, pour réduire d'éventuels brouillages, la fréquence de montée est automatiquement modifiée toutes les 15 secondes environ. Chaque satellite dispose de panneaux solaires pour alimenter les équipements et d'antennes hélices pointées vers la Terre pour assurer les transmissions. La longueur maximum du satellite, dans le sens de l'antenne, est voisine de 4 mètres. L'émission se fait en polarisation circulaire droite.

Les stations de contrôle chargées de récupérer les données envoyées par les satellites sont au nombre de 13, réparties un peu partout dans le monde, la plus proche de la France se trouvant en Italie. La station qui contrôle le bon fonctionnement de l'ensemble de la flotte des 29 satellites est située aux USA, à Dulles en Virginie. À noter que les communications peuvent être bilatérales et ce sont ces stations de contrôle qui se chargent d'acheminer les messages dans les deux sens. Les vitesses de transmission ne sont pas phénoménales : elles ne dépassent pas 58 kbps entre les satellites et les stations de contrôle, alors qu'elles sont au plus égales à 2,4 kbps entre les satellites et les utilisateurs.



1 - Le principe du système ORBCOMM.



2 - Un satellite ORBCOMM.

Au niveau de l'utilisateur désirant envoyer des données vers le satellite, l'équipement n'est pas bien compliqué. Il consiste en en transceiver opérant dans différents canaux en VHF entre 137 et 138 MHz pour la réception et entre 148 et 150,050 MHz pour l'émission. Il y a 190 canaux disponibles entre 148 et 150 MHz. La puissance de sortie est au maximum de 5 watts avec des antennes du style fouet 1/4 d'onde ou plus. La station contient en outre différents microcontrôleurs gérant l'ensemble, tant au niveau fréquence d'émission/réception et codage/décodage des données. L'appareil dispose de différentes entrée/sortie pour l'interfacer avec le monde extérieur : prise RS232, convertisseurs analogique-digital, entrée et sortie digitales. Les spécifications sont données par ORBCOMM et différentes sociétés proposent aux clients intéressés divers modèles suivant leurs impératifs. Le coût moyen d'un tel ensemble dépasse rarement les 1 500 dollars US à l'unité. De plus en plus souvent, ces transceivers intègrent des modules GPS dans le cas où ils doivent être mis sur des mobiles (camions, bateaux ou autres).

L'utilisateur type de ce genre de service est une société disposant d'équipements fonctionnant sans surveillance humaine et dont elle veut s'assurer du bon fonctionnement. C'est le cas par exemple d'une compagnie pétrolière, disposant de multiples petits puits d'extraction de pétrole, perdus au fin fond de nulle part qui pompent l'huile lourde dans un réservoir qu'il faudra périodiquement vider quand il sera plein. De nombreuses sociétés de transport (terrestre ou maritime) utilisent également le système ORBCOMM ainsi que beaucoup de stations faisant des relevés météorologiques. Cette liste n'est évidemment pas limitative.

Comme la plupart des sociétés qui se sont tournées vers le marché des transferts de données par satellite (IRIDIUM, GLOBASTAR et les autres...) la vie n'a pas été un long fleuve tranquille pour ORBCOMM. Après la période



3 - Un transceiver pour ORBCOMM.

euphorique des années 95 à 99, elle connut sa traversée du désert en septembre 2000 quand elle se déclara en faillite, les clients n'étant pas aussi nombreux que les études marketing l'avaient prédit, et pas disposés à payer un prix élevé pour les services offerts. Petit à petit, ceux-ci ont découvert les possibilités du système et tous les bénéfices qu'ils pouvaient en tirer, ce qui permit maintenant aux dirigeants d'ORBCOMM d'envisager l'avenir avec sérénité. De l'aveu même de ces clients, les satellites ORBCOMM sont les moins coûteux pour qui les utilise. Il ne faut cependant pas avoir des giga-octets de données à envoyer mais pour ceux qui n'ont que des kilo-octets à l'heure, c'est parfait. Lorsque l'on dispose d'un budget serré au niveau investissement et frais de fonctionnement, comme c'est le cas dans le monde des scientifiques surveillant la planète, l'utilisation des satellites ORBCOMM est une évidence. Toutefois, par rapport aux solutions proposées

```
OrbcommPlotter from COAA - processing live signals
File Edit View Process Options Help
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 08
Uplink channels 148.4675MHz 148.3625MHz 148.0600MHz 148.3875MHz 148.0050MHz
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 06
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 05
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 01
Downlink channels (pt 2 of 2) 137.4600MHz 137.6875MHz 137.8000MHz 137.4400MHz 137.2250MHz
Downlink channels (pt 1 of 2) 137.2000MHz 137.2500MHz 137.7125MHz 137.6625MHz 137.7375MHz
Network Control Centre packet
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 00
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 13
Uplink channels 148.4675MHz 148.3625MHz 148.0600MHz 148.2425MHz 148.0025MHz
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 11
Message (pt. 1 of 1) 00000 00000 93240 00001
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 10
Uplink channels 148.4125MHz 148.3650MHz 148.0600MHz 148.2425MHz 148.0025MHz
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 09
Uplink channels 148.4125MHz 148.0850MHz 148.1050MHz 148.2425MHz 148.0025MHz
Downlink channels (pt 2 of 2) 137.4600MHz 137.6875MHz 137.8000MHz 137.4400MHz 137.2250MHz
Network Control Centre packet
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 08
Uplink channels 148.4125MHz 148.0850MHz 148.1050MHz 148.2425MHz 148.0025MHz
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 06
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 05
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 04
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 02
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 01
Message (pt. 1 of 1) 00000 A007E 9B15F 00002
Uplink channels 148.4125MHz 148.0850MHz 148.1050MHz 148.0700MHz 148.0025MHz
Downlink channels (pt 2 of 2) 137.4600MHz 137.6875MHz 137.8000MHz 137.4400MHz 137.2250MHz
Downlink channels (pt 1 of 2) 137.2000MHz 137.2500MHz 137.7125MHz 137.6625MHz 137.7375MHz
Network Control Centre packet
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 00
Message (pt. 1 of 1) 00000 00000 A63FE 00002
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 15
Spacecraft FM-24 137.7375MHz frame 14
```

4 - Décodage des trames satellite ORBCOMM

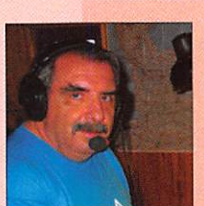
par les autres sociétés comme IRIDIUM, qui disposent de solutions concurrentes, l'utilisation d'ORBCOMM ne peut être envisagée que si l'on n'est pas gêné par un temps de latence non négligeable entre la mesure sur site et la réception des donnés par l'utilisateur final. Ainsi, il est en moyenne de 1,5 seconde dans le cas d'IRIDIUM alors qu'il est de l'ordre de 16 secondes avec ORBCOMM. Si un tel décalage n'est pas gênant pour l'utilisateur, il a tout intérêt à opter pour ORBCOMM car le coût de la transmission, ramenée au kilo-octet de données transmises, est environ 10 fois inférieur par rapport à IRIDIUM.

De par la proximité des bandes de fréquence utilisées par les satellites ORBCOMM il est facile, sans toucher au moindre fer à souder, de se rendre compte des possibilités du système. Pour recevoir les données transmises par les satellites ORBCOMM passant à proximité de votre QTH, il vous faudra récupérer les paramètres orbitaux des différents satellites de la constellation et les charger dans votre logiciel de poursuite de satellites préféré. Ces éléments orbitaux peuvent être facilement récupérés sur le réseau Internet, par exemple sur le site http://celestrak.com/ ou directement sur le site de la société ORBCOMM, à l'adresse http://www.orbcomm.com. Vous vous porterez ensuite à l'écoute des signaux dans la bande 137 à 138 MHz avec votre récepteur en mode modulation de fréquence. On trouve facilement sur Internet les fréquences des différents satellites de la constellation, par exemple à l'adresse http://www.decode-systems.com/orbcomm.html. Pour décoder les signaux audio reçus, il vous faudra récupérer un logiciel de décodage qui, par l'intermédiaire de la carte son de votre micro-ordinateur, fera apparaître "en clair" les signaux reçus.

Plusieurs logiciels sont disponibles. L'un d'eux, ORBCOMM-PLOTTER, peut être obtenu à l'adresse http://www.coaa.co.uk/orbcommplotter.htm où vous trouverez différentes informations pour le faire fonctionner. Il peut fonctionner sous différents modes de visualisation : en mode SUGNAL brut, il vous permet d'ajuster au mieux l'accord de votre récepteur ; en mode MESSAGE il affiche les messages décodés. Il peut également fonctionner en mode GRAPHIC, indiquant la position des satellites de la constellation si vous lui avez fourni au préalable les éléments orbitaux nécessaires. Il peut enfin fonctionner en mode AUTOMATIC, en stockant tous les messages reçus dans un fichier texte avec marquage périodique du temps. Il peut être utilisé sans restriction pendant 21 jours. Après, il vous faudra acquitter 25 euros pour en acquérir la licence d'utilisation. Le logiciel fonctionne sous Windows de WIN-95 à WIN-XP. ◆

Carnet de trafic

par Rafik DJANDJI, F5CQ



AMIS LECTEURS

Après un mois d'avril plutôt calme en activités nouvelles, ce mois de mai s'annonce plutôt bien rempli. Tout d'abord, l'équipe de F6KOP qui compte bien occuper les bandes depuis la Corse suivie par l'activité aux îles Glorieuses devenue la quatrième entité la plus recherchée. À ce propos, il nous semble important de souligner que, sans l'appui et l'intervention efficace d'un militaire de haut rang, en l'occurrence le Général Royal commandant l'ESAT, cette expédition n'aurait pu aboutir. Le concours CQ WPX CW nous apportera aussi son lot de nouvelles stations en espérant que la propagation sera meilleure que pour la partie SSB.

Rafik, F5CQ
trafic@megahertz-magazine.com

*Pour l'édition du mois de **juillet 2008**, vos informations seront les bienvenues jusqu'au **dimanche 29 mai 2008**, dernier délai, à : trafic@megahertz-magazine.com ou à : Rafik DJANDJI, F5CQ Les Revergis - F-35360 LA CHAPELLE DU LOU ou encore, par téléphone ou par fax, du lundi au vendredi, de 9h00 à 12h00, au : 02 99 42 52 62.*

EXPÉDITIONS

FO/C - ATOLL DE CLIPPERTON



En raison des conditions météo et à la demande du capitaine du Shogun, l'équipe TX5C a cessé ses émissions le 15 mars, deux jours avant la date prévue. TX5C totalise 71 794 QSO en 156 heures de trafic (6 jours et demi).

Bilan du trafic :

BANDE	CW	SSB	RTTY	TOTAL
160 m	-	1 982	-	1 982
80 m	4 588	3 558	-	8 146
40 m	6 231	5 915	1 297	13 443
30 m	-	5 465	1 021	6 486
20 m	7 400	5 161	1 079	13 640
17 m	6 237	4 046	25	10 308
15 m	5 011	4 559	125	9 695
12 m	2 316	1 741	63	4 120
10 m	2 060	1 744	170	3 974
TOTAL	33 843	34 171	3 780	71 794

INDEXA
TX5C

5T - MAURITANIE



Le team allemand 5T5DC a réalisé, pendant son séjour à Nouakchott du 16 au 30 mars, 76 127 QSO dont plus de 44 800 en CW.

Bilan du trafic :

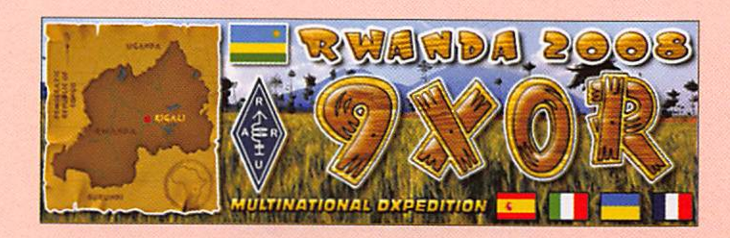
BANDE	CW	SSB	RTTY	PSK	TOTAL
160 m	2 288	313	-	-	1 982
80 m	6 108	2 585	339	-	8 146
40 m	9 901	3 354	308	-	13 443
30 m	7 437	-	889	41	6 486
20 m	7 222	4 867	2 513	26	13 640
17 m	5 344	4 833	2 131	280	10 308
15 m	3 818	3 614	637	-	9 695
12 m	1 719	2 602	44	-	4 120
10 m	988	1 926	-	-	3 974
TOTAL	44 825	24 094	6 861	347	76 127



9X - RWANDA



L'équipe 9XØR a réalisé, pendant son séjour à Kigali du 16 au 27 mars 2008, 62 675 QSO. Bernard F9IE s'était joint à l'équipe qui recherchait un opérateur CW supplémentaire.



Bilan du trafic :

BANDE	CW	SSB	RTTY	TOTAL
160 m	720	1	-	721
80 m	1 677	793	-	2 470
40 m	4 767	2 057	1	6 825
30 m	5 386	-	686	6 072
20 m	6 340	8 583	2 085	17 008
17 m	5 579	5 841	1 105	12 525
15 m	4 787	6 077	1 113	11 977
12 m	1 754	1 673	-	3 427
10 m	602	1 048	-	1 650
TOTAL	31 612	26 073	4 990	62 675

4W - TIMOR ORIENTAL



Une équipe emmenée par Angel EA1QF et composée de Pere EA3CUU, Jose EA4DB, Eugene EA4KA, Txema EA-5BWR et Jose CT1ERC, sera active depuis Dili au Timor oriental (IOTA OC-148) pour une durée de deux semaines courant juin. Deux stations seront actives tous modes. Une attention particulière sera accordée au 6 mètres. L'indicatif attendu est 4W6R. La carte QSL sera via EA4URE en direct ou via bureau. D'autres informations sur le site Internet à : http://www.ure.es/hf/eadx/expediciones/4w2008/home.php?lang=en

CU - ACORES

Alain F5LMJ passera ses vacances d'été aux Açores. Il sera du 19 au 26 juillet CU2/F5LMJ sur l'île de Sao Miguel (IOTA EU-003) dans le locator HM77cv. Et du 26 juillet au 1er août CU3/F5LMJ sur l'île de Terceira (IOTA EU-175) dans le locator HM68iq. Alain sera actif en CW et en modes digitaux avec une participation au contest IOTA HF depuis EU-175. La carte QSL est à demander à F5LMJ via le bureau QSL du REF-Union ou en direct. Le site Internet d'Alain se trouve à : http://www.f5lmj.net/

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES, JOURNÉES TRAFIC, ÉVÉNEMENTS SPÉCIAUX, ETC.



F - CONGRÈS NATIONAL DU REF-UNION

Le Congrès national du REF-Union aura lieu à Tours (37) du 9 au 11 mai 2007. Toutes informations sur le site Internet : http://ag.ref-union.org/

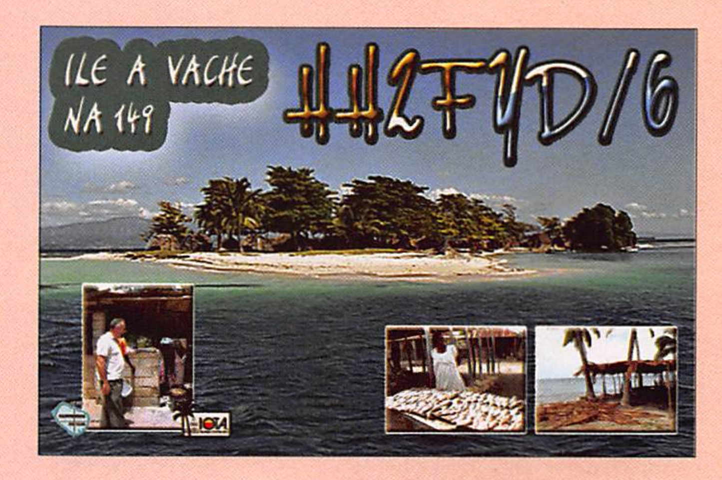
K - CONVENTION RADIOAMATEUR DE DAYTON



Le 57e rassemblement "Dayton HAMvention 2008" aura lieu à Dayton dans l'état de l'Ohio du 16 au 18 mai 2008. Toutes informations sur le site Internet : http://www.hamvention.org/

HH - HAÏTI

Après plusieurs mois passés à Haïti pour raisons professionnelles, Yannick HH2FYD/F6FYD a cessé ses émissions le 23 mars au soir. Il est de retour en métropole. Ses logs pour HH2FYD et HH2FYD/6 (île à Vache) sont complets et à jour sur sa page Web à : http://www.cdxc.org/dxp/2007-HH2FYD/hh2fyd-fr.htm
Pendant son séjour, il a profité de quelques jours de vacances pour activer FJ/F6FYD depuis Saint-Barthélemy (IOTA NA-146). Son log se trouve à : http://www.cdxc.org/dxp/2008-FJ-F6FYD/fj-f6fyd-fr.htm
Les demandes de cartes QSL sont à adresser à F6FYD via le bureau du REF-Union ou en direct.

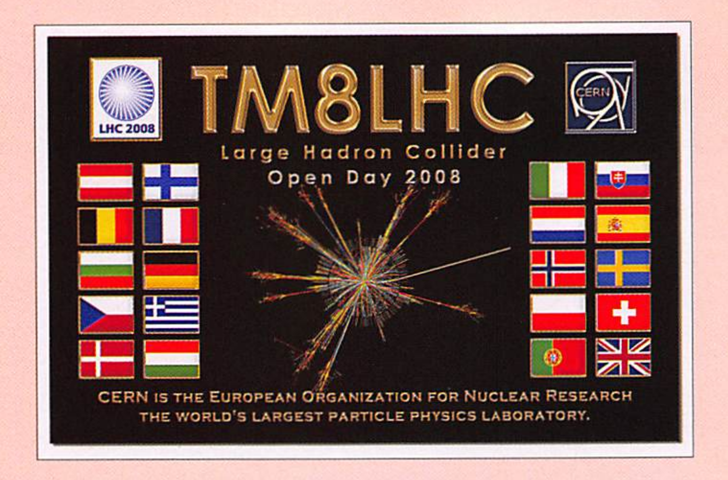


K - ÉTATS-UNIS



La revue The DX Magazine publie chaque année le résultat de son sondage annuel sur les 100 entités DXCC les plus recherchées. L'entité française la plus recherchée est encore l'archipel des Glorieuses qui passe de la sixième à la quatrième place. Dans le tableau ci-dessous vous trouverez le classement des dix entités suivi des entités françaises les plus recherchées. Le résultat complet se trouve sur le site de l'éditeur, Carl Smith N4AA, à : http://www.dxpub.com/dx_news.html

2007	PREFIXE	ENTITÉ	2006
1	P5	Corée du Nord	3
2	7O	Yémen	4
3	KP1	Navassa	5
4	FR/G	Glorieuses	6
5	3Y/B	Bouvet	7
6	ZS8	Marion	9
7	KP5	Desecheo	8
8	BS7H	Scarborough	1
9	FT8W	Crozet	11
10	VKØ/H	Heard	10
11	FT8Z	Amsterdam	12
16	FR/T	Tromelin	21
21	FO/C	Clipperton	35
26	FR/J	Juan de Nova	29
36	FK/C	Chesterfield	47
42	FO/M	Marquises	53
50	FT8X	Kerguelen	54
63	FO/A	Australes	77
90	FW	Wallis et Futuna	80



Les Concours

DATES LIMITES POUR LES COMPTES RENDUS DES CONCOURS

Si vous avez participé aux concours suivants, n'oubliez pas d'envoyer vos comptes rendus pour le :

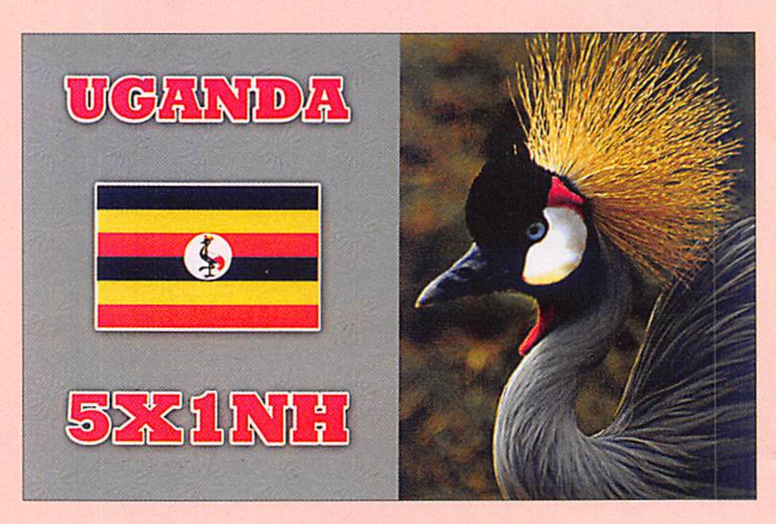
CQ WPX SSB	1er mai
DX YL to NA YL Contest CW	6 mai
ARCI Spring QSO Party QRP	9 mai
SP DX	30 avril
EA RTTY	25 avril
EU Sprint printemps CW	26 avril
Japan Intl DX	31 mai
DIG QSO Party	31 mai
DX YL to NA YL Contest SSB	13 mai
PSK 31 Flavors Contest	12 mai
EU Sprint printemps SSB	3 mai
QRP ARCI Spring	9 mai
UBA Spring SSB	30 avril
Holyland DX	31 mai
TARA Skirmish	17 mai
ES Open HF	20 mai
SP DX RTTY	27 mai

Attention : Ces dates sont les limites de réception chez les correcteurs. Pensez aux délais si vous envoyez vos comptes rendus par poste. Cette liste n'est pas exhaustive.

CALENDRIER DES CONCOURS MAI 2008

DATES ET HEURES UTC	BANDE/MODE
AGCW QRP/QRP-Party (E)	
01 1300 - 01 1900	80-40 m/CW
http://www.agcw.org/agcw-con/2007/Englisch/agcw-dl_e.htm	
42e MARAC County Hunters (Comtés USA)	
03 0000 - 04 2400	CW
http://marac.org/cwrules.htm	
http://countyhunter.com/	
10-10 International Spring QSO Party	
03 0001 - 04 2359	CW/Digi (RTTY, PSK, etc)
http://www.ten-ten.org/QSOPartyRulesRevised.pdf	
ARI International DX Contest (E)	
03 2000 - 04 1959	Mixte/CW/SSB/RTTY
http://www.qsl.net/contest_ari/DX_rul_fra_new.html	
AGCW Semaine d'activités	
05 0000 - 09 2400	Toutes bandes/CW
http://www.agcw.org/en/?Contests:Activity_Week	
ARS Spartan Sprint	
06 0100 - 06 0300	QRP Only CW
http://www.arsqrp.com/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html	
EUCW Fraternizing QSO Party (E)	
10 1000 - 1200 et 11 1800 - 2000	CW
http://www.agcw.de/eucw/eucw.html	
42e Alessandro Volta DX (E)	
10 1200 - 11 1200	RTTY
http://www.contestvolta.com/rules2.htm	
CQ-M International DX Contest (E)	
10 1200 - 11 1159	CW - SSB
http://qrz.ru/contest/detail/126.html	
FISTS Spring Sprint	
10 1700 - 10 2100	CW
http://www.fists.org/sprints.html	
42e MARAC County Hunters (Comtés USA)	
17 0000 - 18 2400	SSB
http://marac.org/ssbrules.htm	
http://countyhunter.com/	
EU PSK DX Contest	
17 1200 - 18 1200	PSK31
http://eu.srars.org/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=48	
KOS Coupe d'Espagne	
17 1200 - 18 1200	CW
http://www.ure.es/hf/concursos/smelrey/basessmreyingles.pdf	
Concours Balte (E)	
17 2100 - 18 0200	80 m Mixte/CW/SSB
http://www.lrsf.lt/bcontest/english/rules_html.htm	
7e édition Journée Européenne des Châteaux (E)	
18 0600 - 18 1600	HF Mixte/CW/SSB
http://f6fna.club.fr/jecregle.html	
CQ WW WPX Contest	
24 0000 - 25 2359	CW
http://www.cqwpx.com/rules.htm	

Les concours marqués (E) sont ouverts aux écouteurs.



PROVINCES ESPAGNOLES

LES PROVINCES ESPAGNOLS, PAR ZONE D'INDICATIF	
EA1	AV, BU, C, LE, LO, LU, O, OU, P, PO, S, SA, SG, SO, VA, ZA
EA2	BI, HU, NA, SS, TE, VI, Z
EA3	B, GI, L, T
EA4	BA, CC, CR, CU, GU, M, TO
EA5	A, AB, CS, MU, V
EA6	IB
EA7	AL, CA, CO, GR, H, J, MA, SE
EA8	GC, TF
EA9	CE, ML

PROVINCES ITALIENNES

LES 110 PROVINCES ITALIENNES, PAR ZONE D'INDICATIF	
I1	AL, AT, BI, CN, GE, IM, NO, SP, SV, TO, VB, VC
IX1	AO
I2	BG, BS, CO, CR, LC, LO, MB, MI, MN, PV, SO, VA
I3	BL, PD, RO, TV, VE, VR, VI
IN3	BZ, TN
IV3	GO, PN, TS, UD
I4	BO, FE, FO (ou FC), MO, PR, PC, RA, RE, RN
I5	AR, FI, GR, LI, LU, MS, PI, PO, PT, SI
I6	AN, AP, AQ, CH, MC, FM, PS (ou PU), PE, TE
I7	BA, BR, BT, FG, LE, MT, TA
I8	AV, BN, CB, CE, CZ, CS, IS, KR, NA, PZ, RC, SA, VV
IØ	FR, LT, PG, RI, ROMA (ou RM), TR, VT
IT9	CL, CT, EN, ME, PA, RG, SR, TP, AG
ISØ	CA, CI, MD, NU, OG, OR, OT, SS

STATIONS ANNONCÉES, PARTICIPANT AU CQ WPX - CW

(source NG3K)

INDICATIF	DXCC	CATÉGORIE	INFO QSL
3D2A	Fiji	M/?	VK4AN
EE8Z	Îles Canaries	SOAB	VE3HO
EF8M	Îles Canaries	SOAB HP	RX3DU
H7/K9GY	Nicaragua	SOAB LP	K9GY
IR9Y	Sicile	M/S	IT9ABY
J49XF	Crète	SOAB LP	G3URA
JT1BV	Mongolie	SOAB HP	JT1BV
OHØZ	Îles Aland	SOAB HP	WØMM
TM4Q	France	M/S	F6FYA
VP5E	Turks et Caïcos	?	KØOK
WP3C	Porto Rico	SOAB LP	W3HNK

Les Diplômes

DXCC

De Bill MOORE, NC1L

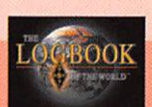


OPÉRATIONS VALIDÉES		
SØ5A	Sahara occidental	Activité 2007
TX5C	Atoll Clipperton	Activité 2008
G4GIR/KH9	Île Wake	Activité 2007
VP6DX	Île Ducie	Activité 2008
ZL1GO/8	Île Kermadec	Activité 2007

Le délai de traitement pour les QSL papier est actuellement de 12 semaines.

LoTW

Logbook of The World



ÉTAT DU SYSTÈME AU 3 AVRIL 2008	
164 993 012	de QSO se trouvent dans la base de données.
12 791 114	de QSL ont été validées.
19 955	utilisateurs sont enregistrés.
30 408	certificats ont été délivrés.
566 110	fichiers de logs ont été traités.

Inscription à LoTW : https ://p1k.arrl.org/lotw/docreq
Aide en français et ressources :
http://www.cdxc.org/LoTW/f2LoTW.htm
http://www.f5len.org/articles/lotw/
http://www.hb9bza.net/lotw/



IOTA
De Roger BALISTER, G3KMA

FRÉQUENCES IOTA

Les fréquences ci-après (en kHz) sont considérées par la majeure partie des radioamateurs comme des fréquences préférentielles pour le trafic IOTA :
CW - 28040, 24920, 21040, 18098, 14040, 10115, 7030 et 3530
SSB - 28560, 28460, 24950, 21260, 18128, 14260, 7055 et 3755

OPÉRATIONS VALIDÉES AU 22 MARS 2008

SA-043	XR7A	Ascension Island	Janvier/Février 2008
SA-053	XR7W	Wager Island	Février 2008
SA-071	PW2M	Moela Island	Février 2008
SA-076	OC1I	Lobos de Afuera Islands	Janvier 2008
SA-098	OC6I	Blanca Island	Décembre 2007



WLOTA
De Phil, F5OGG

VALIDATIONS DU MOIS DE FÉVRIER 2008

Phare N°	Indicatif	du	au
1146	J5C	11/01/2008	22/01/2008
1335	PW2M	02/02/2008	08/02/2008

Le Trafic DX

ANTARCTIQUE

RÉSEAUX ANTARCTIQUE

Russian Antarctic Polar Net
15.00 UTC chaque jour sur 14,160 MHz par Vlad, UA1BJ.

South Pole Polar Net
00.00 UTC chaque jour sur 14,243 MHz par Larry, K1IED.

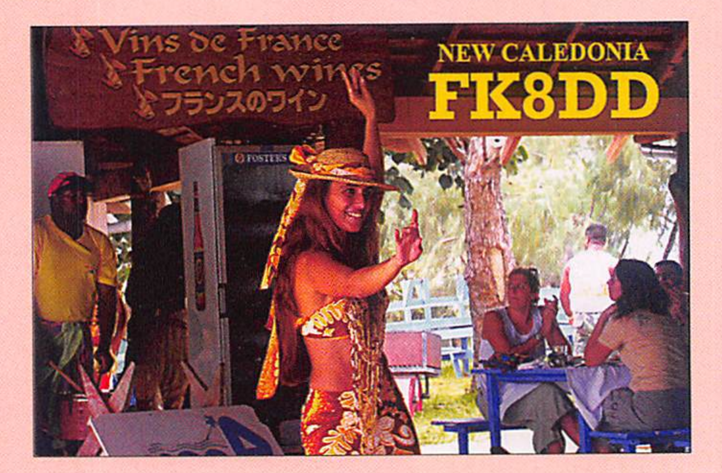
Antarctic Net
16.00 UTC chaque lundi sur 21,275 MHz par Dom, DL5EBE.

FCG Net
22.00 UTC chaque jour sur 21,365 MHz par des opérateurs JA.

Antarctic Net
19.00 UTC chaque samedi sur 14,290 MHz par LU4DXU.

STATIONS ENTENDUES CES DERNIÈRES SEMAINES

LU1ZV	(ARG-04)	Esperanza Base (Armée)
LU1ZG	(ARG-06)	General Manuel Belgrano II Base (Armée)
LU1ZD	(ARG-08)	General San Martin Base (Armée)
LU1ZA	(ARG-15)	Dest. Naval Orcadas del Sur Base (Marine)
LU4ZS	(ARG-21)	Vicecomodoro Gustavo Marambio Base (Air)
LU1XT	(ARG-23)	Tierra del Fuego Province (Tierra del Fuego Is.)
LU8XW	(ARG-23)	Tierra del Fuego Province (Tierra del Fuego Is.)
VP8ROT	(GBR-12)	Station "R" Rothera
VP8BKF	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8CXV	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8DKW	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8DLG	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Island)
VP8DLB	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8LP	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Island)
VP8ML	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Island)
VP8NO	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Island)
VP8PTG	(GBR-25)	Walker Creek (East Falkland Island)
VP8/MMØTJR/P		Rothera Caboose Hut
8J1RL	(JPN-03)	Syowa Station (NIPR)
R1AND	(RUS-09)	Novolazarevskaya Station
HFØPOL	(POL-01)	Henryk Arctowski Station
KC4AAA	(USA-21)	Amundsen-Scott South Pole Station
ZS8T	(ZAF-06)	Marion Station



AFRIQUE

FR/G - GLORIEUSES



Les préparatifs se poursuivent. À l'heure ou j'écris ces lignes nous ne connaissons pas encore les dates exactes de l'activité. Surveillez les bandes. L'indicatif devrait être TO4G. Un second indicatif est prévu en cas de participation au contest CQ WPX CW. Suite à de nombreuses demandes, la possibilité de pouvoir faire un don à l'activité sur Glorieuses via PayPal, a été ajoutée sur le site de l'expé. L'adresse e-mail pour PayPal est : f5ogl.glorioso@free.fr L'équipe remercie les généreux donateurs pour leur contribution. La carte QSL est via F5OGL, par le bureau ou en direct. Site à : http://glorieuses2008.free.fr/ (Voir MHZ N° 301 - page 52).

ZD8 - ÎLE ASCENSION

Steve G3ZVW est de nouveau ZD8N depuis l'île Ascension (IOTA AF-003) du 2 au 13 mai. Son trafic est prévu en soirée et le week-end en SSB, CW et RTTY. La QSL est via G3ZVW, en direct ou par le bureau.

ZS8 - ÎLE MARION

ZS8T est l'indicatif que Petrus ZS6GCM (3YØE) utilisera pendant son séjour d'un an sur l'île Marion (IOTA AF-021). Petrus remercie les sponsors qui lui permettent de pouvoir disposer d'un équipement radio plus performant que celui qu'il utilisait sur l'île Bouvet. Il s'est également bien entraîné et sera actif sur 160, 80, 40, 30, 20, 17, 12 et 10 mètres en SSB, CW et RTTY. Petrus a quitté l'Afrique du Sud le 26 mars à bord du navire de recherches polaires "Agulhas". Le QSL manager est LZ3HI. Site Internet à : http://zs8t.net/

AMÉRIQUE

FY - GUYANE

Jean-Marc F1HDI et Jacques F1BCS seront TO3EME depuis les îles du Salut, Guyane (IOTA SA-020) du 30 avril au 09 mai. L'activité principale sera les liaisons EME en 144 MHz en JT65 et CW. Ils seront également actifs en décamétrique et 50 MHz en absence de Lune. Les équipements sont pour l'EME, 750 W et les antennes 4 x 12 éléments avec poursuite automatique. En décamétrique, 100 W et antennes verticales et dipôles. Pour le 50 MHz, 100 W et une antenne HB9CV. Le QSL manager est F1BCS.

VP5 - ÎLES TURK ET CAÏCOS

Saul WA1UKN, est actif sous l'indicatif VP5/WA1UKN depuis Grand Turk (IOTA NA-003) jusqu'au 7 mai. La carte QSL est via son indicatif personnel.

VP5 - ÎLES TURK ET CAÏCOS

Bob KØOK, sera actif sous l'indicatif VP5/KØOK depuis Providenciales aux îles Caicos (IOTA NA-002) du 21 au 28 mai. Bob participera au contest CQ WPX CW sous l'indicatif VP5E. La carte QSL est via son indicatif personnel. Ses logs seront téléchargés sur LoTW.

ASIE

A5 - BHOUTAN

Torben OZ1TL, sera actif sous l'indicatif A52TL depuis le Bhoutan du 2 au 23 mai. Trafic essentiellement en CW. La carte QSL est via OZ1TL. Ses logs seront téléchargés sur LoTW.

EY - TADJIKISTAN

Après son séjour au Tchad (TT/F4EOH) en 2004/2005, Jean-Bernard F4EOH, sera EY/F4EOH du 14 avril au 14 août. Il sera précisément à Dushanbé, la capitale du Tadjikistan, et tentera une demande d'indicatif une fois sur place. Il sera actif en phonie HF en fonction de son temps libre, principalement sur 20, 17 et 15 mètres. Ses conditions de trafic : un FT-897, 100 W dans un long fil. Il répondra à toutes demandes de cartes QSL (via bureau à F4EOH) dès son retour en France. Vous pouvez le contacter sur f4eoh@voila.fr pour plus d'informations.

YI - IRAK

Le gouvernement irakien délivre à nouveau des licences radioamateur depuis le 20 novembre 2007. Scott AD7MI, trafique sous l'indicatif YI9MI depuis le Camp Taji jusqu'au 15 mai du 10 au 80 mètres en SSB, CW, PSK31 et RTTY. La carte QSL est via AD7MI.

EUROPE

F - FRANCE

Après avoir activé les quatre premières lettres du mot PARIS, le Radio-Club de Paris F6KVP, activera le cinquième indicatif spécial TM7S du 24 mai au 7 juin. La carte QSL est via F6KVP. Des informations sur le diplôme du 40e anniversaire du département "Ville de Paris" se trouvent sur le site http://arp75.free.fr/ (Voir MHZ 299 - page 53).

TK - CORSE

L'équipe TK7C, composée de membres du RC de Provins F6KOP, sera en Corse du 3 au 10 mai. L'activité est prévue toutes bandes de 80 à 10 mètres et tous modes en CW, SSB et modes digitaux. La carte QSL sera via F9IE via le bureau ou en direct. (Voir MHZ 301 - page 52).

I - ITALIE

Le "Egadi DX Team" et la section ARI de Trapani organisent une activité sur l'île Levanzo (IOTA EU-054 - IIA TP-009) du 16 au 18 mai. Les opérateurs sont Rino IT9FXY, Momo IT9GNG, Enzo IT9ECQ, Sal IW9FRA, Mimmo IW9GTD, Pippo IW-9GNV et peut-être Gastone I4GAS. L'indicatif sera IF9LI et le trafic se fera du 10 au 80 mètres en SSB, PSK31 et RTTY. Ils veilleront également le 6 mètres. En parallèle une activité sur l'île Il Faraglione (IIA TP-013) est prévue. La carte QSL est à demander en direct à IT9FXY.

OHØ - ÎLES ALAND

Cherchez Hans OHØ/PAØVHA, Jack OHØ/PA-3BAG, Steve OHØ/PA2A, Wim OHØ/PA2AM, Wil OHØ/PA3ALK et Teun OHØ/PB5A qui seront actifs depuis les îles Aland (IOTA EU-002) du 24 mai au 6 juin. Leur trafic est prévu en SSB, CW, RTTY et PSK31 du 160 au 6 mètres avec trois stations. Un effort sera fait sur 30, 17 et 12 mètres. Ils participeront au CQ WPX Contest CW. La carte QSL est via leurs indicatifs personnels respectifs ou en direct via PAØVHA. Le site Internet de l'activité se trouve à : http://www.pa2am.nl/

GM - ÉCOSSE

Le "Camb-Hams" se trouve sur l'île de Mull (IOTA EU-008) jusqu'au 3 mai. L'indicatif est GS3PYE/P depuis le camp de base à Carsaig (Locator IO76). Deux stations sont actives du 160 au 2 mètres en CW, SSB et un peu de RTTY, PSK31 et SSTV. Les opérateurs M1BXF, G1SAA, G4HUN, GØANV, MM1BJP, MØVMC, GØBOE, GØDDX et M1XZG, ont prévu d'activer différents SOTA et WAB. D'autres informations sur

leur site à : http://www.camb-hams.com/camb-hams-mull-dx-pedition

JX - ÎLE JAN MAYEN

Svein LA9JKA sera JX9JKA sur l'île Jan Mayen (IOTA EU-022) jusqu'au 8 octobre. Trafic prévu en SSB et modes digitaux du 160 au 6 mètres. QSL via son indicatif personnel.

TF - ISLANDE

Al LA9SN, sera actif autour des fréquences IOTA depuis les îles Westman (IOTA EU-071, TF7) du 1er au 8 mai et depuis l'île principale en Islande (IOTA EU-021) du 9 au 13 mai. Al trafique depuis son véhicule en CW et SSB. Il utilise une antenne verticale et dispose d'une forte puissance. La carte QSL est via LA9SN en direct ou par le bureau.

OCÉANIE

V7 - ÎLES MARSHALL

Randy V73RY est régulièrement actif depuis l'île kWajalein (IOTA OC-028) aux îles Marshall depuis mai 2005. Il retourne aux États-Unis fin mai 2008. Le trafic en SSB est son mode préféré, mais il pratique aussi du PSK31 de la CW et d'autres modes digitaux. La carte QSL est via N7RO. Ses logs seront téléchargés sur LoTW. D'autres informations sont sur : http://www.qrz.com/V73RY

Les infos QSL

LES QSL MANAGERS

***Sources :** 425dxn, IK3QAR.it, NG3K, les opérateurs eux-mêmes.*

(Indicatif > Manager)

3D2HC	DL9HCU
4D75J	DV1JM
4D75T	DU1IVT
4O7AMD	EA7FTR
4U1UN	HB9BOU
5B4AHS	RA3AUU
5H3G	LA4YW
5T5DC	DH7WW
5X1NH	G3RWF
5X4X	DF5GQ
7P8FC	ON4CJK
7Q7BP	G3MRC
8J3GOSE	JA3ZNJ
9A5ØKDE	9A1AA
9G1AA	PA3ERA
9J2CA	G3SWH
9M6/N1UR	K2RET
9M6LSC	G3SWH
9Q/SM7RME	SM7EHU
9Q1TB	SM5DJZ
9UXEV	DL3KBQ
9XØR	EA5RM
A45WD	YO9HP
A45WG/p	NI5DX
A47SJIT	A47OS
A52K	JA1CG
A61Q	EA7FTR
A61TX	W4JS
BV9O	BV8BC
C91R	CT1BXT
CEØZ/DL2AH	DL2AH
CN2R	W7EJ
CX7CO	KA5TUF
CX9AU	KA5TUF
E72AA	K2PF
E73AD	YT8BB
E74DX	K2PF
E76AQ	E73TW
E77XZ	DK6XZ
EA8BYR	WA1ECA
EC1BXI	CT2IQK
EH7SSM	EA7URM
EK6DM	DK6CW
EK8PL	SP9LJD
EP3PK	IK2DUW
ET3JA	OK3AA
FM5CD	F5VU
FM5WE	K4FJ
GBØBUZZ	MØJRQ
HC2SL	EA5KB
HH2FYD/6	F6FYD
HP3FTD	AI4U
HQ8R	HR2RCH
IIØIDP	ISØSDX
IIØIGU	IKØJFS
II1ICS	I1SAF
II1IGG	I2AZ
II3PIAV	IK3GES
II8ICN	IZ8FAV
II9ICF	IT9MRM
J2ØMB	F4FMI
J28JA	F5JFU
J37LR	VE3EBN
JT1FDR	HL4RBR
KB7OBU/KH2	JA3VXH
KH2E	JE1HJA
KH6MB	AI4U
KL7J	N3SL
KP2/W6DXO	KF6JOQ
LA2ØØ8TSR	LA7J
LZ13ØLO	LZ1KZA
MNØEPC	MMØDFV
NHØDX	JL3RDC
NP3CW	EB7DX
NP4A	W3HNK
OX3XR	OZ3PZ
P29VR	W7LFA
R35NP	RW1AI
R9J	RV9JD
S21YV	KX7YT
S92FM	CT1HHP
SE5E	SM5AJV
SNØPGA	SP9YJC
SN9MB	SP9PON
SPØPGA	SP2FAP
SX5P	SV5FRD
SY8JZ	LZ1JZ
T8ØW	JM1LJS
T88NS	JA1MML
TB37F	LZ1NK
TC18M	TA1HZ
TF4Y	RV3ACA
TI4CF	W3HNK
TO5RZ	W2RZS
TR8CA	F6CBC
UEØSZB	RZØSB
V31FB	W5JON
V31MR	N5ET
V44KJ	WB2TSL
V51B	AI4U
V73PX	AI5P
V8AQM	W3HNK
VK6ARI	VK6NE
VK6FAU	VK6NE
VK9ALH	ON5AX
VK9ANU	JO2SLZ
VP2EFB	DL9GFB
VP2ENK	DJ8NK
VP8/MMØTJR/P	F5PFP
WH2D	K3UOC
XE2S	WD9EWK
XU7ACY	W2EN
XV3M	F6BUM
YB8TAF	EA5KB
YB9AQH	PAØHOP
YI9PT	N4XP
YN2YV	IT9DAA
YO22NATO	YO3KAA
ZA1E	I2MQP
ZF2NU	WA5ZNU

LES BONNES ADRESSES DES QSL MANAGERS

Sources : QRZ.com, Buckmaster Inc, K7UTE's data base, IK3QAR.it, 425dxn, les opérateurs eux-mêmes.

BV8BC
Bill Chen,
P.O. Box 222, Taitung 950,
TAIWAN

DH7WW
Ulrich Moeckel,
Muldenstr. 1,
8304 Schoenheide,
ALLEMAGNE

EA5RM
Antonio Gonzalez,
P.O. Box 930, 03200 Elche,
ESPAGNE

HR2RCH
Radio Club de Honduras,
P.O. Box 273,
San Pedro Sula, Cortes,
HONDURAS

JD1BMM
Masafumi Ishihara,
2-305 Loran, 2-5-35
Miyazaki, Chuo-ku,
Chiba 260-0806,
JAPON

K2RET
Bob Tomkovich Jr,
405 Hemlock Dr. Lanoka
Harbor, NJ 08734, USA

KHØ/N2QP
Satoshi Kouya,
2-7-5 Iwamoto-cho, Chiyoda,
Tokyo 101-0032 JAPON

ON4CJK
Jose Duyck,
Molenakker 56, 8740 Egem,
BELGIQUE

PAØHOP
Hans Hopstaken,
Hengemunde 31, NL-6578
BR Leuth, PAYS-BAS

VK6NE
Neil Penfold,
2 Moss Ct, Kingsley, WA
6026, AUSTRALIE

W2RZS
RZS Amateur Radio Club,
37 Saw Mill River Rd,
Hawthorne, NY 10532, USA

PIRATES

Contactez-le d'abord, pleurez ensuite !

JX – JAN MAYEN

Une station signant JX4A a été entendue en RTTY le 24 mars sur 40 mètres et qui donnait LA4XEA comme QSL manager. Il s'agit d'un pirate.

SV/A - MONT ATHOS

Dès la découverte de l'usurpation de JX4A, l'indicatif SY1MA est apparu à son tour en RTTY. C'est vraisemblablement le même plaisantin.

Si vous vous êtes fait avoir par ces "pseudo-amateurs" et s'il n'est pas trop tard, économisez temps et argent pour la QSL.

L'Internet

CARNETS DE TRAFIC EN LIGNE

5JØE
http://www.tdxs.org/SanAndres/logsearch.htm
5T5DC
http://www.5t2008.de/log/index.php
8R1PW
http://www.g3swh.org.uk/8r1pw.html
9J2M
http://www.pa7fm.nl/logs/9j2m/logsearch.php
9XØR
http://www.9x0r.com/logs_h.php
FJ/F6FYD
http://www.cdxc.org/dxp/2008-FJ-F6FYD/fj-f6fyd-fr.htm
HH2FYD
http://www.cdxc.org/dxp/2007-HH2FYD/hh2fyd-fr.htm



ADRESSES INTERNET

http://www.n6ox.com/
http://www.clipperton2008.org/dxpedition/logs/WA1S/wa1slog.htm
http://www.belmont.k12.ma.us/class_pages/laroche/ham_radio/profiles/index_files/Page1138.htm
http://www.qsl.net/oh2mcn/license.htm
http://www.tdxs.net/hk0.html
http://www.f6ddr.fr/log_de_trafic.htm
http://f6kdf.ath.cx/f4dnw/antenne.html
http://dxusa.net/
http://pagesperso-orange.fr/jacques.quillet/index.htm
http://www.k8nd.com/Radio/SO2R/K8ND_SO2R.htm
http://www.hamqsl.com/solar.html
http://www.pe2mc.nl/7700.html
http://ric.cqham.ru/
http://zs8t.net/
http://www.n1ursspratly.com/
http://www.arcep.fr/index.php?id=8138
http://www.anfr.fr/index.php?cat=radioamateur&

NOS SOURCES

Nous remercions nos informateurs : F5NQL, F5OGL, LNDX (F6AJA), VA3RJ, ARRL et QST (W3UR, NØAX, NC1L), 425DXN, DXNL, KB8NW et OPDX, DX Magazine (N4AA), JARL, RSGB (GB2RS), ADXO (NG3K), AD1C, UBA, JA1ELY et 5/9 mag, bulletin WAP (I1HYW, IK1GPG, IK1QFM), 5T5DC, 9XØR, EA1QF, F1BCS, F4EOH, F4TTR, F5LMJ, F6FYD, F6KVP, TX5C, G3ZVW, IW9FRA, KØOK, WA1UKN, AD7MI, OZ1TL, PA2AM, M1BXF, LA9SN, V73RY, ZS6GCM. Merci également aux sites internet qui nous fournissent certaines illustrations et/ou informations. Que ceux, informateurs ou sites internet, qui auraient été involontairement oubliés veuillent bien nous excuser.

MFJ LES ACCESSOIRES MFJ

MFJ 993B Coupleur automatique pour antennes HF. 20000 mémoires. Lignes symétriques/coaxiales. Télécommande. Wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 945E Coupleur 1,8 à 60 MHz, 300 W. Wattmètre à aiguilles croisées. Fonction by-pass.



MFJ 1706 Commutateur pour 6 antennes HF alimentées par lignes symétriques. Autres modèles pour lignes coaxiales



MFJ 1026 Filtre éliminateur d'interférences réglable. Réglage amplitude et phase. Fonctionne dans la gamme HF pour tous les modes.



MFJ 959B Coupleur réception HF + préampli commutable + atténuateur. 2 entrées/2 sorties.



MFJ 868 Wattmètre grande taille à aiguilles croisées 1,8 à 30 MHz, 20/200/2000 W.



BD-35 Mirage
Amplificateur linéaire VHF/UHF. Sortie 45 W (VHF) et 35 W (UHF) pour 1 à 7 W d'excitation. Sélection automatique de bande. Commutation automatique émission/réception. Fonction full-duplex.



MFJ 259B Analyseur d'antennes de 1,8 à 170 MHz. Fréquencemètre 10 digits + affichage ROS et résistance HF par galvanomètres. Mesure des impédances complexes. Utilisation en fréquencemètre.
MFJ-66 — Adaptateur dipmètre pour MFJ-259.



MFJ 989D Boîte d'accord pour antennes HF. Nouveaux CV et self à roulette. Commutateur pour lignes coaxiales, symétrique ou filaire. Charge incorporée. Wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 224 Analyseur de signal VHF. Mesure la force du signal, l'excursion FM, les antennes, la perte dans les lignes.



MFJ 112B Pendule universelle de bureau à cristaux liquides. Autres modèles à aiguilles et murales.



MFJ 911 Balun HF 300 watts rapport 4:1.



MFJ 250 Charge HF 50 ohms à bain d'huile. 1 kW pendant 10 mn.

MFJ 214 Boîtier de réglage permettant d'accorder un amplificateur HF pour sa puissance maximale tout en protégeant l'étage de sortie.
MFJ-216 — Idem MFJ-214, mais réglages en face avant.



MFJ 731 Filtre passe-bande et réjecteur HF. Permet des mesures précises avec tous types d'analyseurs. Utilisation conseillée avec l'analyseur MFJ-259.



MFJ 784B Filtre DSP tous modes. Filtre notch automatique. Réducteur de bruit. Filtres passe-bas et passe-haut réglables. Filtre passe-bande. 16 filtres reprogrammables par l'utilisateur. Fonction by-pass.

CM•0707•1



MFJ 19 et **MFJ 23**
Condensateurs variables à lames pour circuits d'accord. Haute tension et isolement air.

MFJ 418 Professeur de morse portatif. Afficheur 2 lignes de 16 caractères alphanumériques. Générateur aléatoire de caractères et de QSO complets.



MFJ 969 Coupleur HF/50 MHz. Self à roulette. Commutateur antenne. Balun interne 4:1. Charge incorporée. Wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 490 Manipulateur double contact. Générateur de messages commandé par menu.

MFJ 935B Boîte d'accord pour antennes HF «loop» filaires. Utilisable en fixe ou portable.

MFJ 936B Modèle similaire avec wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 781 Filtre DSP multi-modes. Choix de 20 filtres programmés. Contrôle niveaux entrée/sortie. Fonction By-pass.



MFJ 914 L'Auto Tuner Extender transforme l'impédance de l'antenne avec un facteur de 10 pour l'adapter à la gamme d'accord d'un coupleur. Fonctionne de 160 à 10 m. Fonction by-pass.



MFJ 702
Filtre passe-bas anti TVI. Atténuation 50 dB @ 50 MHz. 200 W.

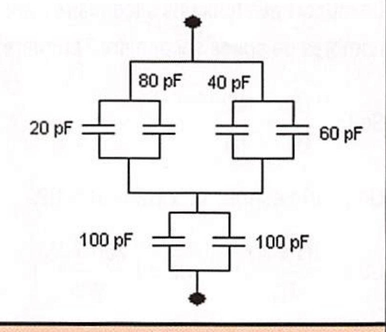


MFJ 762 Atténuateur 81 dB au pas de 1 dB. Fréquence typique jusqu'à 170 MHz. 250 mW max.

— Nous consulter pour les autres références MFJ —

Question 1 :

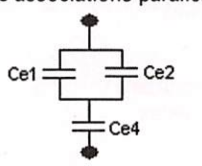
Quelle est la capacité équivalente ?



A : 47 pF
B : 100 pF
C : 180 pF
D : 220 nF

Solution 1 :

Il s'agit d'une association de capacités en série-parallèle. Calculons les valeurs des associations parallèles :



Ce1 = 20 + 80 = 100 pF
Ce2 = 40 + 60 = 100 pF

Ce3 = Ce1 en parallèle avec :
Ce2 = 100 + 100 = 200 pF
Ce4 = 100 + 100 = 200 pF

Ce3 est en série avec Ce4, la résultante vaut :

$$Ce5 = \frac{(Ce3 \times Ce4)}{(Ce3 + Ce4)}$$

$$Ce5 = \frac{(200 \times 200)}{(200 + 200)} = 100 \text{ pF}$$

RÉPONSE B

Question 2 :

Sur un circuit RLC série, quelle est l'affirmation fausse ?

① L'impédance passe par un minimum à la résonance
② L'impédance passe par un maximum à la résonance
③ Le courant passe par un maximum
④ Il y a surtension aux bornes de L et C

A : 1
B : 2
C : 3
D : 4

Solution 2 :

L'affirmation 2 est fausse.

Sur un circuit RLC série, l'impédance passe par un minimum à la résonance, le courant est donc maximum.

RÉPONSE B

Question 3 :

Sur quelle vue sont correctement portées les électrodes d'un transistor bipolaire NPN ?

1 : B, E, C
2 : G, C, E
3 : B, C, E
4 : C, B, E

A : 1
B : 2
C : 3
D : 4

Solution 3 :

Il s'agit de la vue numéro 3.

RÉPONSE C

Question 4 :

Quelle bande de fréquences correspond aux ondes métriques ?

A : 300 kHz – 3 MHz
B : 3 MHz – 30 MHz
C : 30 MHz – 300 MHz
D : 300 MHz – 3 GHz

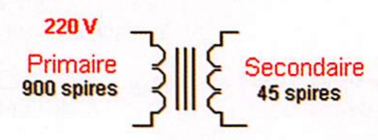
Solution 4 :

Il s'agit de la bande s'étendant de 30 MHz à 300 MHz.

RÉPONSE C

Question 5 :

Quelle sera la valeur de la tension secondaire ?



A : 100 V
B : 53 V
C : 5 V
D : 11 V

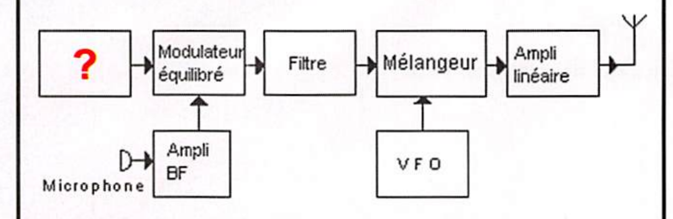
Question 6 :

Quelle est la pulsation d'un signal de fréquence 1 000 Hz ?

A : 5 000 rd/s
B : 6 280 rd/s
C : 1 048 rd/s
D : 8 000 rd/s

Question 7 :

Rôle du bloc identifié par un point d'interrogation ?



A : Mélangeur
B : Filtre
C : Oscillateur de porteuse
D : Amplificateur

Question 8 :

Quelle est la longueur d'onde d'une fréquence de 10 GHz ?

A : 3 cm
B : 3 mm
C : 30 cm
D : 3 µm

Solution 5 :

Le rapport des tensions secondaire / primaire est égal au rapport des nombres de spires secondaire / primaire.

Soit : $\frac{U2}{U1} = \frac{N2}{N1}$

On pourra écrire : N1 x U2 = U1 x N2

$U2 = (\frac{U1 \times N2}{N1})$ $U2 = (\frac{200 \times 45}{900})$ U2 = 11 V

RÉPONSE D

Solution 6 :

La pulsation ω vaut :

$\omega = 2\pi f$
avec ω en rd/s et f en Hz

Il vient pour un signal de 1 000 Hz :

$\omega = 2 \times 3{,}14 \times 1\,000$
$\omega = 6\,280$ rd/s

RÉPONSE B

Solution 7 :

Il s'agit de l'oscillateur de porteuse.

RÉPONSE C

Solution 8 :

La longueur d'onde en fonction de la fréquence est fournie par la relation :

$\lambda = \frac{300}{f}$

Avec λ en m et f en MHz.

Il vient :

$\lambda = \frac{300}{10\,000}$ $\lambda = 0{,}03$ m soit 3 cm

RÉPONSE A

EMISSION/RECEPTION

Vends rotor Yaesu G600 + pupitre commande G600RC, peu servi, tbe : 330 € + port. Distributeur Leclerc DVA1-5 : 1 entrée vidéo (audio ajust.), 5 sorties vidéo (BNC) + 5 sorties audio (RCA) : 30 € pièce.2 ensembles micro HF base + micro + alim. + mallette : 100 € le tout. Plus de détails à : milou.00712@free.fr, tél. 05.65.67.39.48.

Vends transceiver Yaesu VX6E bi-bande 144/430 MHz, 5 W max, étanche renforcé réception 500 kHz à 1 GHz sans trou, AM, FM, WFM, 1000 mémoires + 400 pré-programmées radiodiffusion + 1 antenne fouet 430 MHz et adaptateur SMA/BNC + doc. français : 170 €. Tél. 06.22.07.36.71 ou 04.94.51.01.46.

Vends Uniden UBC-780 XLT : 150 €. DSP MFJ 784B : 120 €. Récepteur décamétrique Yaesu FRG-100 : 280 €. OM non fumeur. Tél. le soir : 05.59.62.12.85.

Vends boîte de couplage Heathkit SA-2040, self à roulette avec balun 2 sorties et long fil 2 kW avec notice, très bon état : 200 €.Micro de table Yaesu MD-100 A8X : 100 €, neuf, port compris. Tél. 06.15.97.26.19.

Vends cause double emploi TS-850S (sans boîte d'accord), excellent état : 100 W : 700 € ou échange avec TS-790 VHF/UHF. Tél. 06.14.99.30.67.

Vends transistors Optalix type TO-200 2 cadrans ronds chromés (TO-30S - AM - vert) (TO-308 - AM/FM - vert + TO-305 rouge, le tout en bon état de marche et de présentation. Ecrire ou tél. à F6DQH, Jean-Marie Bernard, 5 rue de la Garenne 79000 Niort/s Liguaire, tél. 05.49.73.98.10 de 10 à 21h.

Vends magnifique générateur Adret 740A, 0,1 à 1120 MHz synthétisé : 800 €. Pont d'impédance General Radio type 1608 avec doc. : 180 €. Mire Pal/Secam Metrix GX-954 : 285 €. Doubleur Adret pour générateur 740A, 560 MHz, permet de doubler sa fréquence à 1120 MHz : 320 €. Q-mètre Ferisol M-802, ancien modèle, révisé, en bon état de marche : 150 €. Epaves Adret 740A et oscillo Tektro 465, faire offre. Port en sus, OM non fumeur. Tél. 01.39.55.50.33.

Vends TS-850 SAT micro MC-60A, TS-50S + AT-50, alim. 50 A, 2 HP Yaesu, SP-901, FT-780R UHF, FT-2500M VHF Icom 271E, VHF micro MC-85 Kenwood, antennes FD4, F22 VHF Diamond ITA verticale toutes bandes, le tout en super état. Tél. 05.49.85.18.25 ou 06.32.77.74.82, e-mail : f8bbr@neuf.fr.

Vends TX mobile ICOM IC-7000 ABDS neuf, sous garantie 2 ans, notice française, emballage d'origine, facture, jamais servi en mobile ni en émission (SWL) : 1000 €, port inclus. Vends RX portatif Eton E5, 150 kHz à 30 MHz, AM, LSB, USB + FM stéréo, 700 mémoires, emb. d'origine, notice, facture : 100 €. Tél. 04.93.91.52.79.

Vends micro Icom SM-20, bouchons Bird 100, 250 MHz, 50 W et 100 W E/R VHF Kenwood TM-231E + 1 PA + doc. technique, boîte d'accord automatique MFJ-929, alimentation Icom PS-85, module DSP BHI réf. NEDSP1061-KBD pour FT-817, FRG-100, TS-50 et nombreux autres appareils. Tél. 05.61.27.75.66.

FT-890 en panne complet ou en pièces détachées. Faire offres. Antenne verticale R-7000 : 100 €, à prendre sur place. FT-2500M VHF : 120 € + port. Tél. 03.21.04.09.77.

Vends sur e-bay aux enchères : TX IC-7400, ampli Améritron AL-811H, alim. 30 A Diamond GSY-3000, antenne HF VB-800, antenne UHF/VHF Maldol GHX-160D. Mise en vente dès parution de cette annonce. Rubrique e-bay téléphonie/radiocomunication/autres.

Vends collection Grundig Yacht Boy 500 RDS, Satellit 500, 650, 700, 800, 900, 2100, 3000, 3400, Sony ICF SW100, SW77, ICF 2001 Export, 2001D Export, Nordmende 9000, Stéréo Silver Space Master Marc ou Pan Crusader NR 52 F1 et 82 F1, Pan Crusader 8000, 100 kHz à 512 MHz, numérique, tous modes, scanner AOR 8600, neuf, Hitachi, Worldspace lunette nuit Tasco V200, TX RX Yaesu 1000MP, micro MD-100 A 8X état neuf, prix Argus, magnétoscope JVC 640 MS à réviser ou pour pièces, 2 lecteurs CD pour ordinateur neufs, 2 Satellit 1000 pour pièces. OM non fumeur, tél. 04.66.35.27.71 le soir.

Vends cause double emploi Yaesu FT-817 HF, VHF, UHF, 50 MHz, neuf, 10 mois garantie, livré avec accessoires, analyseur de spectre inclus : 500 €. Vends Yaesu portable VX-110 VHF, 5 W avec chargeur : 130 €. F4DTG, tél. 05.61.67.73.09.

Vends composants professionnels quartz 1000 kHz pour fréq. BC-221 : 12 €. Quartz étalon 200 kHz ; 1600 kHz à 10 €. Conden. disque 7,5 kV, valeurs de 47 pF à 300 pF : 5 €. Bouton démulti Transco : 14 €. Tubes neufs QQE-06/40, QQE-03/20, tubes récept. miniature, noval (liste). Tél. 05.49.21.56.93.

ANTENNES

Vends rotor Tail Twister TX2 avec kit de montage, cage ou mât tubulaire complet, boîtier de commande et doc. technique, bon état : 350 €, port compris. Tél. 05.46.56.10.77.

Vends mât triangulaire de 20 cm 18 m en 6 tronçons, haubans et coax 50 m, dépt. 42. Tél. 06.09.44.54.31 F1FHN.

INFORMATIQUE

Vends câble informatique en nappe 25 éléments, couronne de 50 mètres : 45 € + port (ord. : 8,30 € ou réc. : 10,60 €). F5SM, Ch. Michel, 1 rue de l'Ocrerie, Les Pillets, 89240 Parly.

ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 0,55 € (par grille)

LIGNES	VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS. UTILISEZ UNIQUEMENT CETTE GRILLE DE 10 LIGNES (OU PHOTOCOPIE). LES ENVOIS SUR PAPIER LIBRE NE SERONT PAS TRAITÉS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RÉCEPTION/ÉMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 0,55 € - Professionnels : grille 50,00 € TTC - PA avec photo : + 10,00 € - PA couleur : + 2,50 € - PA encadrée : + 2,50 €

Nom/Prénom ____________________

Adresse ____________________

Code postal/Ville ____________________

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC, avant le 10 précédent le mois de parution. Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 0,55 € ou de votre règlement à : **SRC/Service PA** – 1 traverse Boyer – 13720 LA BOUILLADISSE

DIVERS

Vends modulation mètre AFM1C3 5 A 1000 MC - RX GRC9 - RX BC603 - BC 83 - ER CPR26 - RT68 + PP112 - TRPP1 - SCR522 - BC733 - TRPP11 - ER P126 - BC624 - BC625 - lampemètre st tester 504A - accord antenne A194 - oscilloscope AN/TS34A - antenna relay BC442 - adapteur TM210 pour BC659FR - RX P147 - remote control RC261 - DY102/VRC antenna CAP pour BC611 - AN130 - convertisseur DY37A pour BC604 - SEM35 - RX RR117 - ER R105M - PE120 - Dynamotor PE103 - T17 - HS30 - LS52A - tubes - xtaux - vibreurs - galvas - docs. M. Brisson, La Burelière, 50420 St. Vigor des Monts, tél. 02.33.61.97.88.

F5RQ vend oscilloscope Hewlett Packard type 1703A, 2 x 35 MHz ext. à 60 MHz, proposé à 120 €. Tél. 05.56.66.22.24, e-mail : bob.trebor@cegetel.net.

Vends sur e-bay aux enchères : TX IC-7400, ampli Améritron AL-811H, alim. 30 A Diamond GSY-3000, antenne HF VB-800, antenne UHF/VHF Maldol GHX-160D. Mise en vente dès parution de cette annonce. Rubrique e-bay téléphonie/radiocomunication/autres.

Vends amplificateur FM (88/108 MHz), 500 W AEG Telefunken, tout transistor, refroidissement par convection naturelle : radiateurs surdimensionnés + alim. NG-3169, livré avec schémas, l'ensemble : 1000 €, port en sus. Plus de détails : e-mail milou.00712@free.fr. Tél. 05.65.67.39.48.

Vends géné HF Metrix 919A, vobu Metrix 25_35B + marqueur 901 + oscillo 201C sur bati, vobu vidéo 50 kHz à 15 MHz Metrix WX 501A, oscillo Tektronix 585A avec table roulante et 16 tiroirs + sondes et docs. : prix à débattre. Tél. 03.29.08.46.03.

Vends magnéto bande Philips N-7300 stéréo, 4,75/9,5/19 cm, S-micro/ligne, pitch control, track 1/4x2/3, monitoring 2 vu aiguille : 100 €. Récepteur déca AM7G1680 : 220 €. Rotor Yaesu G600 + télécommande G600RC : 330 €, port en sus. Tél. 05.65.67.39.48, e-mail : milou.00712@free.fr.

L'émission d'amateur s'ouvre de nouveau au Rwanda. Le RARU (Rwanda Amateur Radio Union) se propose de former les futurs radioamateurs du pays et a besoin de supports pour les cours. Vous pouvez donner les cours qui ne vous servent plus et les adresser à F9IE, BP 211, 85330 Noirmoutier. Merci.

Vends caméra Studio Pro CCD couleur Sony DXC-325P (filtre), zoom motorisé Funi Non/Cygnus/Macro, alim. 220/12 V + caméra Studio Sony CCD DXC-3000AP, zoom Fujinon Eagle II, filtre 200M manu/auto/méca, caractéristique + détail sur e-mail : milou.00712@free.fr. Prix unitaire : 800 € + port. Tél. 05.65.67.39.48.

Vends self RM10S Hustler, antenne VHF/UHF X200, antenne discone D130 25/1300 MHz. Micro astatic 1104C, rotor cde CD44, ampli Yaesu FL-210Z. Tél. 04.79.69.78.82.

Vends analyseur de spectre HP-141T avec tiroirs 8552B (IF haute résolution), 8553B (1 kHz à 110 MHz) et 8555A (0,01 à 18 GHz, 40 GHz avec mélangeur externe). Excellent état, notices d'utilisation et de maintenance au plus offrant, mais pas de vente d'éléments séparés. Tél. 06.07.68.50.52, dépt. 88.

Vends wattmètre Rohde URV35 avec sonde 26 Hz : 500 €. Alimentation variable 0-60 V et 0-18 A : 400 €. Charge 30 W : 10 €. CB Président Jackson : 50 €. TRX Talco modifié 144 : 30 €. Atténuateur 40 dB, 40 W : 30 €. Tosmètre-wattmètre BRG-22, 1 kW : 30 €. Tél. 06.60.50.65.46.

Vends cours théorique TV couleur Eurelec comprenant 25 fascicules Théorie TV NB et couleur, 13 fascicules semi-conducteurs, 4 fascicules Technique dititale, le tout : 300 €, port compris. Tél. 04.50.73.91.20.

E/R MC micro (Motorola) VHF (80 MHz), 10 W avec kit déport façade : 80 €. Téléphone de voiture GSM (Motorola) 2200 + 1 GSM idem pour pièces : 150 €. Lot de 20 kg E/R Storno VHF et UHF, 10 W + MC 80A 50 MHz : 40 €. Duplexeur Procom type DPF2 (45H 138 à 156 MHz) : 40 €. Prévoir port en sus, dépt. 60. Tél. 03.44.83.33.04.

RECHERCHE

Recherche Midland 4001 RD en bon état avec micro d'origine. Vends matériel modèle réduit Buggy Matrix tout neuf ou échange contre matériel CB. Tél. 06.77.66.24.00.

F5RQ recherche manuel utilisateur pour oscilloscope Fluke Philips type 3295A, frais pour port, vente ou photocopie remboursés. Tél. 05.56.66.22.24, e-mail : bob.treber@cegetel.net.

Recherche Transmetel module se branchant sur sortie péritel télé transmettant sur bande FM 88/108, fabriqué en France années 1980. Tél. 06.07.04.82.70 ou 01.64.98.76.43 merci.

Achète grid-dip (Heathkit ou autre - avec doc.), calculatrice Hewlett HP 41CX. Cherche en vue nouveau radio-club dons de schémas pour montages divers, livres (récents et anciens - indiquer année parution, titre, éditeur), revues à partir de 1965-1970 environ. Ecrire à K. Brodl, rue du Parc, 53350 St. Michel de la Roe.

Recherche groupes Adrasec, FRNRASEC, DX groupes de région Ile de France et Paris et Centre, Val de Loire pour contacts, discussions, échanges, formation licences A, B, C, D, E, F. Contacter eric23081973@yahoo.fr.

Rech. épave de GSM (SGH-E390) Samsung pour récup. partie écran. Documentation + schéma du scanner Commtel, modèle COM 215, notice utilisateur (Metrix) MX 202B pour photocopies. Offres au 03.44.83.33.04, dépt. 60.

Recherche livre La Cibible de la collection Les Guides Pratiques, auteur Ph. Cadic, éditions Spirales. La Totale sur le Jackson du même auteur. Faire offre au 06.76.64.33.63 après 20 h ou laisser message pour rappel ultérieur.

Recherche documentation pour montage module DRM - mexer 450 - 12 kHz de SAT Schneider dans RX Icom IC-PCR 1500, photocopie ou prêt, tous frais remboursés. Tél. 02.31.92.14.80.

MEGAHERTZ

www.megahertz-magazine.com

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

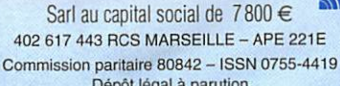
DIRECTION – ADMINISTRATION ABONNEMENTS-VENTES
SRC – Administration
1 traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : 04 42 62 35 99 – Fax : 08 25 41 03 63 (non surtaxé)
E-mail : admin@megahertz-magazine.com

RÉDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
SRC – Rédaction
9 rue du Parc - 35890 LAILLÉ
Tél./Fax : 02 99 42 52 62 – Fax seul : en cours
E-mail : redaction@megahertz-magazine.com

PUBLICITE
à la revue
E-mail : admin@megahertz-magazine.com

MAQUETTE – DESSINS COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
SRC éditions sarl

IMPRESSION
Imprimé en France / Printed in France
SAJIC VIEIRA - Angoulême



Sarl au capital social de 7 800 €
402 617 443 RCS MARSEILLE – APE 221E
Commission paritaire 80842 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP

AOR SR-2000 – RECEPTEUR PANORAMIQUE PROFESSIONNEL 25 MHz ~ 3 GHz



Le SR-2000 combine un récepteur triple-conversion de haute qualité avec un analyseur de spectre ultra-rapide.

- Affichage haute vitesse par transformation de Fourier rapide (FTT)
- Affiche jusqu'à 10 MHz de largeur de spectre
- Afficheur TFT couleurs 5"
- Fonction affichage temps réel
- Recherche (FTT) et capture rapide des nouveaux signaux
- Afficheur couleur versatile commandé par processeur de signal digital
- Lecture valeurs moyenne ou crête
- Gamme de fréquences : 25 MHz ~ 3 GHz (sans trous)
- Récepteur triple conversion ultra-stable et à sensibilité élevée
- Modes reçus AM/NFM/WFM/SFM
- 1000 mémoires (100 canaux x 10 banques)
- Utilisation facile avec commande par menus
- Commande par PC via port série (ou interface USB optionnelle)

AR-8600-Mark2 – Récepteur 100 kHz à 3000 MHz. AM/WAM/NAM/WFM/NFM/SFM/USB/LSB/CW. 1000 mémoires. 40 banques de recherche avec 50 fréquences Pass par banque et pour le balayage VFO. Analyseur de spectre. Sortie FI 10,7 MHz. Filtre SSB 3 kHz (filtres Collins SSB et AM en option). RS-232.





AR-3000A
Récepteur 100 kHz à 2036 MHz (sauf bande 88 à 108 MHz). AM/NFM/WFM/USB/LSB. 400 mémoires. Sauvegarde batterie lithium. RS-232. Horloge timer.

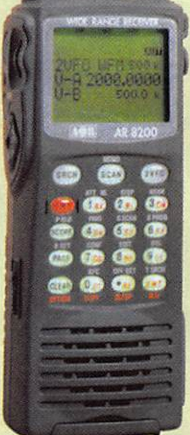
MRT•0306•1•C

AR-8200-Mark3 – Récepteur 500 kHz à 2040 MHz. WFM/NFM/SFM/WAM/AM/NAM/USB/LSB/CW. 1000 mémoires. Options par carte additionnelles : recherche et squelch CTCSS ; extension 4000 mémoires ; enregistrement digital ; éliminateur de tonalité ; inverseur de spectre audio. RS-232.



LA-380
Antenne active loop 10 kHz ~ 500 MHz. Haut facteur Q, préamplificateur 20 dB de 10 kHz ~ 250 MHz, point d'interception +10 dBm, compacte (diamètre 30 cm).

ARD-9000 – Modem digital pour transmission digitale de la parole en SSB (qualité similaire à la FM). Se branche entre le micro et l'entrée micro du transceiver.





AR-5000A – Récepteur semi-professionnel 10 kHz à 3000 MHz. AM/FM/USB/LSB/CW. 10 VFO. 2000 mémoires. 10 banques de recherche. 1100 fréquences Pass. Filtres 3, 6, 15, 40, 110 et 220 kHz (500 Hz en option).

ARD-9800 – Interface modem pour transmission digitale avec sélectif, VOX, data et image (option). Se branche entre le micro et l'entrée micro du transceiver.

AR-5000A+3 – Version professionnelle incluant les options AM synchronisation/AFC/limiteur de bruit.





GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - VoIP H.323 : 80.13.8.11
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. OUEST : Centre commercial – 31 avenue de Mocrat – 49300 – Cholet – Tél. : 02.41.75.91.37
G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monet – B.P. 87 – 06212 Mandelieu Cedex – Tél. : 04.93.49.35.00
G.E.S. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon – Tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette – 62690 Estrée-Cauchy – Tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.